

République du Bénin

Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche

Institut National des Recherches Agricoles du Bénin

L'écriture scientifique au Bénin
Guide contextualisé de formation

Achille Ephrem Assogbadjo

Kouessi Aïhou

Issaka Abdou Karim Youssao

Cécile Fovet-Rabot

Guy Apollinaire Mensah









Septembre 2011

République du Bénin

Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche

Institut National des Recherches Agricoles du Bénin

L'écriture scientifique au Bénin

Guide contextualisé de formation

Achille Ephrem Assogbadjo,
Faculté des Sciences Agronomiques
de l'Université d'Abomey-Calavi (FSA-UAC)

Kouessi Aïhou,
Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB)

Issaka Abdou Karim Youssao,
École Polytechnique d'Abomey-Calavi
de l'Université d'Abomey-Calavi (EPAC-UAC)

Cécile Fovet-Rabot,
Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique
pour le Développement (CIRAD)

Guy Apollinaire Mensah,
Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB)

Septembre 2011

Diffusion : où trouver ce document ?

Service Relations Publiques et Valorisation (SRPV)
Institut National des Recherches Agricoles du Bénin
01 BP 884 Recette Principale – Cotonou 01 – République du Bénin
Tél. : (+229) 21 30 02 64
Email : inrabdg1@yahoo.fr

Unité de Communication et de Documentation (UCD)
Centre de Recherches Agricoles d'Agonkanmey
Institut National des Recherches Agricoles du Bénin
01 BP 884 Recette Principale – Cotonou 01 – République du Bénin
Tél. : (+229) 21 13 38 70 ; (+229) 21 13 38 84 ; (+229) 21 13 38 85
Email : craagonkanmey@yahoo.fr

Réalisation et impression de l'ouvrage et du cédérom

COCO NEW TECH
01 BP 2359 Recette Principale – Cotonou 01 – République du Bénin
Tél. : (+229) 95 95 58 84 ; (+229) 97 68 24 24
Email : cocomensah@yahoo.fr

ISBN : 978-99919-857-9-4 – INRAB 2011
Dépôt légal n° 5372 du 26 septembre 2011, 3ème trimestre 2011
Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin

Droits d'utilisation



Dédicace

Les auteurs dédicacent ce Guide à Pascal Fandohan, chercheur à l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin, décédé le samedi 5 mars 2011 dans sa 57ème année.

Pascal Fandohan était chargé de recherches du CAMES, chercheur enseignant, et chef du Programme de technologie agricole et alimentaire du Centre de Recherches Agricoles d'Agonkanmey. Pascal Fandohan avait participé au premier atelier d'août 2009, prélude au lancement de ce Guide.

Nous nous souvenons tous de son dynamisme et de sa gentillesse, de son professionnalisme et de son sérieux.

Comment citer ce document ? Référence et résumé

Référence

Assogbadjo A.E., Aïhou K., Youssao A.K.I., Fovet-Rabot C., Mensah G.A., 2011. L'écriture scientifique au Bénin. Guide contextualisé de formation. Cotonou, INRAB, 60 p.

Résumé

L'ouvrage *L'écriture scientifique au Bénin. Guide contextualisé de formation* est destiné aux étudiants, enseignants ou chercheurs et scientifiques du Système National de Recherche Agricole (SNRA) du Bénin. Il est contextualisé, c'est-à-dire que les auteurs ont, autant que possible, adapté son contenu aux conditions locales de travail de ces publics. Il a été organisé en quatre chapitres : diagnostic, conseils pratiques, ressources locales et ressources externes. Le premier chapitre décrit les difficultés à publier les plus fréquentes pour les étudiants et les chercheurs au Bénin ; des pistes d'amélioration sont proposées. Le deuxième chapitre fournit de nombreux conseils pour bien rédiger un article scientifique, une communication scientifique orale, un poster scientifique, une fiche technique et un document de vulgarisation. Les troisième et quatrième chapitres informent sur les personnes ressources au Bénin, ainsi que les ressources documentaires disponibles au Bénin ou facilement accessibles par Internet. On y trouve des travaux, des ouvrages, des outils, des services utiles aux rédacteurs ou aux formateurs. Ces deux chapitres ont vocation à être périodiquement remis à jour pour bien prendre en compte les évolutions techniques de l'environnement des étudiants et des chercheurs.

Mots-clés : recherche agricole ; publication ; article ; communication ; poster ; fiche technique ; document de vulgarisation ; rédaction ; Bénin.

Abstract

The manual *L'écriture scientifique au Bénin. Guide contextualisé de formation (Scientific writing in Benin. Contextualized training manual)* is intended for students, teachers, or researchers and other scientists from the Beninese National Agricultural Research System (NARS). It is "contextualized", in that the authors have adapted its contents, as far as possible, to the local realities of this audience. It is divided into four chapters: diagnosis, advice to authors, local resources and outside resources. The first chapter describes the publishing difficulties most frequently encountered by students and researchers from Benin; some avenues for improvement are proposed. The second chapter provides a wealth of advice for properly drafting a scientific article, a scientific conference paper, a scientific poster, a technical note, and an extension document. The third and fourth chapters provide information on resource people in Benin, along with documentary resources either available in Benin or easily accessible via the Internet. They include references to work, books, tools and services of use to writers or instructors. These two chapters are designed to be periodically updated to effectively take into account technical developments in the world of students and researchers.

Key words: agricultural research; publication; article; paper; poster; technical note; extinction document; drafting and editing; Benin.

Table des matières

Remerciements

Qu'il soit permis aux auteurs, avant de livrer leur manuel *L'écriture scientifique au Bénin. Guide contextualisé de formation,* fruit de leurs investigations et des réflexions qu'elles ont suscitées en eux, d'adresser ici leurs remerciements chaleureux et très sincères à tous ceux qui, de près ou de loin, les ont aidés dans l'accomplissement des différentes activités liées à la rédaction du présent guide.

Les auteurs remercient l'Ambassade de France au Bénin, et notamment son Service de Coopération et d'Action Culturelle (SCAC) pour son soutien financier. Ils tiennent également à remercier les responsables à tous les niveaux du Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD), de l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB), de la Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université d'Abomey-Calavi (FSA-UAC), de l'École Polytechnique d'Abomey-Calavi (EPAC), et du Centre de Recherches Agricoles d'Agonkanmey de l'INRAB (CRA-Agonkanmey INRAB) pour les informations fournies, les facilités accordées et l'intérêt qu'ils portent à la politique de diffusion des travaux scientifiques conduits au niveau national au profit des communautés scientifiques nationale et internationale. Les auteurs apprécient et saluent particulièrement l'appui apporté par le SCAC, le CIRAD, et l'INRAB, qui montre leur volonté réelle de soutenir le Système National de Recherche Agricole (SNRA) et la recherche scientifique, ainsi que l'intérêt particulier que ces institutions portent à la formation en écriture scientifique des acteurs de la recherche au Bénin.

Leur gratitude s'adresse particulièrement aux personnes suivantes :

- MM. Jacques Lançon, aujourd'hui Directeur régional du CIRAD pour l'Afrique australe et orientale, et Pascal Marnotte, assistant technique français Conseiller pour le SNRA auprès du Directeur Général de l'INRAB, qui ont été les facilitateurs actifs et indispensables de ce projet ;
- M. Bernard Pochet, qui a lu le manuscrit et y a apporté sa critique constructive, et qui a autorisé à utiliser son livre *La rédaction d'un article scientifique. Petit guide pratique adapté aux sciences appliquées et sciences de la vie à l'heure du libre accès* (2009 mise à jour 2011) pour l'édition de ce guide ;
- M. Narcisse Djegui, ancien Directeur Général de l'INRAB admis à la retraite, qui a échangé avec les auteurs sur divers aspects du guide ;
- M. David Y. Arodokoun, Directeur Général de l'INRAB, qui a soutenu l'édition du guide ;
- M. Delphin O. Koudandé, Directeur Général Adjoint et Directeur Scientifique de l'INRAB, qui a échangé avec les auteurs sur divers aspects du guide.

Préface de l'Ambassadeur de France au Bénin

Tout produit de la recherche scientifique se doit d'être diffusé, non seulement auprès de la communauté des chercheurs et des enseignants pour transmettre les avancées de la science, mais aussi auprès des acteurs du développement, pour qu'*in fine,* les résultats de la recherche contribuent de façon plus ou moins directe au développement du Bénin. Même pour des produits physiques, comme par exemple les variétés cultivées ou les outils de transformation, cette diffusion passe par l'écriture scientifique, support des comptes rendus des travaux, à travers les communications, les fiches techniques, les manuels ou les posters.

Cette écriture scientifique obéit à des règles que le *Guide contextualisé de formation à l'Écriture Scientifique au Bénin* présente avec clarté dans un style concis et précis ; les auteurs se sont attachés à rendre le Guide facilement compréhensible par tous les publics ciblés, les chercheurs et les enseignants, mais aussi les étudiants, qui en master ou en thèse, sont déjà confrontés à la publication de leurs travaux. Le Guide renvoie également à une multitude d'autres ouvrages ou sites Internet, apportant des compléments d'information sur ce sujet.

Depuis 2009, le Service de Coopération et d'Action Culturelle de l'Ambassade de France au Bénin soutient techniquement et financièrement une démarche de renforcement des capacités rédactionnelles et de présentation des résultats des chercheurs et des enseignants. Ce soutien s'est concrétisé dans un premier temps par la tenue en août 2009 d'un atelier de formation de formateurs à l'écriture scientifique, qui a réuni 18 cadres du Système National de Recherche Agricole (SNRA) autour d'une formatrice du CIRAD (France) ; cet atelier a été organisé par l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB) en collaboration avec le Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD), l'École Polytechnique d'Abomey-Calavi (EPAC) et la Faculté des Sciences Agronomiques (FSA).

Un an plus tard, un nombre restreint de participants se sont attachés à consolider et valoriser les acquis de ce premier atelier. Un second atelier, de rédaction d'un guide contextualisé de formation à l'écriture scientifique au Bénin, a réuni en août 2010 quatre chercheurs et enseignants du SNRA du Bénin autour d'une éditrice scientifique du CIRAD (France). Les participants à cet atelier ont élaboré collectivement les bases d'une première version d'un document qui se focalise sur les solutions répondant aux difficultés spécifiques, ciblé sur l'article scientifique et ses déclinaisons en poster, communication orale et fiche technique demandée par le Conseil Africain et Malgache pour l'Enseignement Supérieur (CAMES). Ce guide de formation à l'écriture scientifique, adapté aux situations locales du Bénin, servira de support aux formateurs pour diffuser leurs savoirs et leurs pratiques.

Le présent document est l'aboutissement de cette démarche. Il valorise l'investissement consenti par les participants aux ateliers de 2009 et 2010 ; l'élaboration du document s'est faite sous la coordination du Dr G. A. Mensah de l'INRAB et de Madame C. Fovet-Rabot du CIRAD. Il est donc le fruit de la coopération franco-béninoise. Le Guide sous format papier s'accompagne d'un support électronique riche en documents complémentaires.

Ce guide contextualisé de formation à l'Écriture Scientifique au Bénin est maintenant à la disposition des chercheurs, des enseignants et des étudiants du Bénin. Il servira à n'en point douter à insuffler une énergie nouvelle en matière de publication aux scientifiques du Bénin. Sa diffusion devra faire l'objet de séances d'animation scientifique, qui pourront être organisées de façon prioritaire et systématique dans les facultés des universités nationales du Bénin ainsi que dans les instituts et les centres de recherches.

Plus largement, il faut souhaiter que ce Guide soit valorisé dans les pays voisins d'Afrique de l'Ouest et Centrale qui connaissent des conditions similaires.

Jean-Paul MONCHAU

Préface du Vice Recteur Chargé de la Recherche Scientifique à l'Université d'Abomey-Calavi

Alors que la recherche est largement globalisée, l'Afrique existe peu dans le monde de la publication scientifique. Pourtant, de nombreux chercheurs, scientifiques émérites, mènent des activités de recherche de bonne qualité dans divers pays africains ; mais leurs résultats restent le plus souvent sous forme de documents non publiés et de rapports techniques. Au nombre des raisons qui expliquent cet isolement figure en bonne place le manque d'information et de formation des acteurs du monde scientifique susceptibles de combler ce vide ; il faut également incriminer la difficulté d'accès à l'information scientifique, notamment à cause des coûts élevés des connexions à l'Internet.

Ainsi, je salue l'initiative d'un petit groupe de chercheurs et enseignants béninois et français qui ont souhaité apporter un appui dans le domaine de l'écriture scientifique à leurs collègues et aux étudiants de cycle supérieur. Le guide qu'ils proposent est particulièrement conçu pour les publications relevant du domaine agricole au sens large, il est adapté à la réalité, aux contraintes et opportunités, à des situations locales, et il s'adresse à tous les scientifiques du Système National de Recherche Agricole (SNRA) du Bénin : enseignants-chercheurs, chercheurs-enseignants, chercheurs, étudiants chercheurs en masters et en thèses de doctorat. Ce guide renforcera les capacités de ces derniers et leur permettra de mieux répondre aux exigences des systèmes d'évaluation régionale et internationale en matière de publication des travaux scientifiques. Cette œuvre collective, composée de quatre grands chapitres, renseigne à travers les liens Internet utiles sur les sources d'information de rédaction scientifique et embrasse presque la totalité des connaissances actuelles sur l'écriture scientifique.

Nous soutenons les auteurs dans leur volonté de contribuer, par ce guide, à la réalisation d'une politique fructueuse de diffusion des travaux scientifiques conduits au niveau national au profit de la communauté scientifique internationale. Nous espérons que ce document fera tache d'huile et qu'il sera pour nous une source d'inspiration pour mieux appréhender les contours de l'écriture scientifique en Afrique.

Prof. Dr Ir. Brice Augustin SINSIN

Préface du Directeur de la Bibliothèque des sciences agronomiques de l'Université de Liège (Belgique)

La science a pour objectifs la recherche et l'acquisition systématiques de connaissances sur les objets et le monde qui nous entourent, l'organisation et la synthèse de ces connaissances mais aussi la diffusion des résultats de ces démarches. La finalité d'une recherche scientifique est donc avant tout une contribution à l'avancement de la science. Les récentes découvertes en physique des particules, mettant en péril la théorie de la relativité restreinte, confirment d'ailleurs que ce n'est pas une simple addition de connaissances mais une perpétuelle remise en cause d'un savoir collectif.

Une recherche sans communication de ses résultats ne devrait donc pas exister puisque la communication scientifique est totalement liée à la recherche. L'une sans l'autre n'a pas de sens. Même si la recherche scientifique s'est sensiblement développée au Bénin, comme dans les autres pays de l'Afrique de l'Ouest, elle reste cependant peu visible à un niveau international.

Cet ouvrage, qui va à l'essentiel, est un plaidoyer sans complaisance sur cette nécessité impérieuse de diffuser tous les résultats de la recherche. Grâce à l'utilisation de tableaux clairs et de liens externes, une rédaction précise ainsi que l'ajout d'une liste de personnes de référence, il va assurément aider les auteurs dans leurs démarches de rédaction.

Les scientifiques utilisent plusieurs canaux pour partager leurs informations avec leurs pairs ou avec un public averti. Ces publications scientifiques sont soumises à l'épreuve de la validation scientifique, avec des comités de lecture, et à la stricte observance de la méthode scientifique (observation, expérimentation, raisonnement). Le vecteur privilégié de communication des résultats d'une recherche est l'article scientifique dans une revue internationale avec comité de lecture. Cet ouvrage lui donne une large part mais les autres canaux ne sont pas pour autant oubliés.

Soucieux de tenir compte de l'environnement local, il décrit ainsi les exigences spécifiques au CAMES. Basé sur la pratique, il place bien le scientifique comme lecteur et auteur, récepteur et émetteur d'informations scientifiques, en plein cœur du monde de la science et non cloîtré dans son laboratoire.

Plusieurs aspects, qui me semblent particulièrement importants, n'ont pas été oubliés. La qualité de la recherche documentaire et de la bibliographie ou le mouvement du libre accès (ou *open access*) sont des éléments essentiels pour les chercheurs. Avec des accès à Internet qui s'améliorent, l'accès à une information de qualité et spécialisée devient possible. De nombreuses références reprises dans la sélection des ressources externes vont aider le scientifique à les identifier. De son côté, le libre accès, qui est au départ une réaction au monopole des éditeurs commerciaux, devient surtout une formidable opportunité pour les pays du Sud pour accéder à une grande quantité de résultats de recherche mais aussi pour diffuser de manière beaucoup plus large leurs propres résultats.

Cet ouvrage devrait à mon avis avoir un maximum d'audience auprès de tous les chercheurs béninois mais pourrait aussi intéresser les chercheurs d'autres pays francophones de l'Afrique de l'Ouest, qui connaissent des situations comparables. Cet ouvrage nous rappelle surtout que réaliser des recherches documentaires efficaces et rédiger des communications scientifiques ne sont pas des compétences innées, elles nécessitent des formations et des aides. Cet ouvrage y répond totalement.

Bernard POCHET
(Bernard Pochet est également Maître de conférence
à l'Université de Liège – Gembloux Agro-Bio Tech
et éditeur de la revue *Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement*)

Introduction

Dans votre activité de chercheur, vous avez la responsabilité de communiquer les résultats issus de vos travaux à des publics diversifiés : d'autres scientifiques, des institutions, des décideurs, des techniciens et agents de développement rural, le grand public.

Un écrit scientifique publié — que ce soit un article, une communication orale, un poster, un document de vulgarisation — valorise les acquis de la recherche. Ces acquis sont des connaissances, des résultats, ou des produits issus de travaux de recherche originaux. L'écrit scientifique doit être présenté selon des normes professionnelles et des règles de publication qui résultent de l'éthique scientifique, de l'expérience de communication, et du mode de validation de l'information qu'il contient.

Parmi les écrits scientifiques, certains sont soumis à un examen par les pairs et communiqués à un public de spécialistes : cette validation s'applique à tous les articles scientifiques soumis à des revues scientifiques à comité de lecture. Cela peut être aussi le cas des communications orales et des posters de congrès, selon le mode d'organisation du congrès. En revanche, les documents de vulgarisation (fiches, manuels, sites Internet…) ne sont traditionnellement pas soumis à la relecture des pairs : l'examen de leur contenu est à organiser au cas par cas par les auteurs au sein de leurs institutions, notamment pour s'assurer que le contenu et la manière de le présenter sont bien adaptés au public visé.

Pourquoi ce guide ?

De nombreux ouvrages ont été édités sur l'écriture scientifique. Ils ne sont pas toujours accessibles, et souvent rédigés dans un contexte spécifique. Parfois, ces documents sont très théoriques et l'application pose des difficultés aux étudiants, aux enseignants et aux chercheurs des pays de l'Afrique subsaharienne. Or, ceux qui sont mal outillés pour l'écriture scientifique valorisent mal leurs activités de recherche et ont une production scientifique faible.

Au Bénin, afin de rendre plus accessible l'information sur l'écriture scientifique, il nous a paru nécessaire d'élaborer un guide qui simplifie et contextualise les contenus des ouvrages de référence. Adapté aux situations locales, ce Guide s'adresse principalement aux scientifiques du Système National de Recherche Agricole (SNRA) du Bénin : enseignants-chercheurs, chercheurs-enseignants, chercheurs, étudiants chercheurs en masters et en thèses de doctorat, dans les domaines ayant trait à l'agriculture au sens large. Il sera également largement diffusé pour une meilleure exploitation. Ce guide comporte un volet décrivant une sélection de ressources disponibles, afin que les formateurs puissent les utiliser et s'y référer pour diffuser leurs savoirs et leurs pratiques.

Démarche méthodologique

Pour la rédaction de ce guide, un premier Atelier de formation de formateurs à l'écriture scientifique (AFFES) s'est déroulé à l'Institut Régional de Santé Publique (IRSP) de Ouidah en août 2009 pour répondre aux besoins en renforcement des capacités des chercheurs des institutions du SNRA du Bénin. À l'issue de cet atelier, les 18 participants, tous des cadres du SNRA, ont créé un comité de suivi comprenant cinq personnes, chacune issue d'une des institutions présentes. Au cours de l'année qui a suivi, ce comité a promu plusieurs restitutions animées par des participants AFFES dans les institutions du SNRA. Le besoin de capitaliser les acquis de l'atelier dans le contexte spécifique du Bénin a ainsi été mis à jour. C'est dans ce cadre que le comité a proposé un second Atelier dédié à la réalisation d'un Guide contextualisé de formation à l'écriture scientifique au Bénin (atelier ARGES) en août 2010.

Le second atelier s'est appuyé sur l'échange d'expérience entre les participants issus du SNRA du Bénin et du partenaire français CIRAD (Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement). Les difficultés et les besoins spécifiques dans la pratique de la publication scientifique au Bénin ont été analysés par groupe cible (doctorant, chercheur, enseignant-chercheur). Ce diagnostic a permis de définir les objectifs du

Guide, son contenu et sa forme. Les ressources documentaires nécessaires à la rédaction ont été inventoriées.

Souhaitant favoriser le libre accès et le partage des informations, les participants ont également construit leur réflexion à partir de l'ouvrage en libre accès de Bernard Pochet (2009, mise à jour 2011) *La rédaction d'un article scientifique. Petit guide pratique adapté aux sciences appliquées et sciences de la vie à l'heure du libre accès* (Presses agronomiques de Gembloux, 55 p.). Cet ouvrage est disponible en fichier .pdf (1,8 Mo) à http://hdl.handle.net/2268/24998. Les conseils donnés par son auteur sont également accessibles sur les sites Internet didactiques http://www.pressesagro.be/presses-doc/RedAction (rédaction de l'article) et http://www.bib.fsagx.ac.be/edudoc/Metho.DOC/ (recherche de l'information scientifique). Autant que possible, nous avons tenté de proposer des conseils complémentaires en orientant nos réponses sur les difficultés rencontrées au Bénin.

Une motivation importante : les exigences du CAMES

Ce Guide devrait renforcer les capacités des chercheurs et des enseignants-chercheurs en matière d'écriture scientifique afin de répondre aux exigences du Conseil Africain et Malgache pour l'Enseignement Supérieur (CAMES) pour l'inscription sur les listes d'aptitudes aux différentes fonctions de recherche. Le CAMES assure l'évaluation et la promotion des enseignants-chercheurs et des chercheurs dans la plupart des pays de l'Afrique francophone, y compris Madagascar. Parmi les critères exigés, le nombre et la qualité des publications scientifiques occupent une place de choix *(tableau 1).* Les chercheurs doivent produire, en plus des publications scientifiques, des fiches techniques et des documents de vulgarisation validés.

Tableau 1. Dépôt de candidature au CAMES, Comité Technique Scientifique Sciences Naturelles et Agronomie (CTS SN-Agro) : les critères de publication scientifique.

Fonctions	Critères exigés
Maître Assistant (LAFMA)	2 articles au moins, dans des revues scientifiques différentes à comité de lecture. Ne sont pris en compte que les articles sur lesquels le candidat est au plus en 3e position parmi les auteurs
Chargé de Recherches (LAFCR)	En plus des 2 articles exigés, au moins 2 documents validés de type fiche technique ou document de vulgarisation
Maître de Conférences (LAFMC)	4 articles au moins parus dans des revues à comité de lecture ; ils peuvent être tous issus de la thèse pour les détenteurs d'un doctorat d'État ou d'une Habilitation à Diriger la Recherche Pour les détenteurs d'une thèse unique ou d'un PhD : 6 articles au moins parus dans des revues à comité de lecture dont au moins 2 hors thèse Ne sont pris en compte que les articles sur lesquels le candidat est au plus en 3e position parmi les auteurs Parmi les 4 articles, au moins 1 doit être paru dans une revue indexée
Maître de Recherches (LAFMR)	En plus des articles exigés, au moins 5 documents validés de type fiche technique ou document de vulgarisation
Professeur Titulaire (LAFPT)	4 articles au moins hors la thèse parus dans des revues indexées Avoir assuré individuellement la direction d'au moins 1 thèse de 3e cycle effectivement soutenue. Dans les universités ne disposant pas de formations doctorales ou d'écoles doctorales, la codirection de 2 thèses est acceptée. Le candidat doit préciser sa contribution en cas de codirection
Directeur de Recherches (LAFDR)	En plus des 4 articles exigés, au moins 5 documents validés de type fiche technique ou document de vulgarisation Avoir encadré seul ou codirigé au moins 2 thèses

1. Diagnostic des difficultés et progrès attendus dans la pratique de la publication scientifique au Bénin

Dans le contexte actuel, étudiants doctorants, chercheurs et enseignants éprouvent diverses difficultés à communiquer les résultats issus de leurs travaux de recherche sous la forme de publications scientifiques. Les difficultés les plus fréquentes sont présentées ici.

Les difficultés des étudiants doctorants sont pour la plupart liées au fait que, dans le cursus d'enseignement actuel, la majorité des étudiants arrivés en classe de master n'ont jamais écrit de mémoire ni pratiqué l'écriture scientifique *(tableau 2)*.

Tableau 2. Difficultés courantes des étudiants doctorants face à l'écriture scientifique.

Type d'écrit scientifique	Difficultés rencontrées
Article	Méconnaissance de la fonction de l'article, de sa structure et de ses codes d'écriture
	Constitution de la bibliographie sur un sujet : méconnaissance des techniques de recherche et des ressources documentaires, difficulté à analyser les documents trouvés, à trier et synthétiser l'information
	Faible maîtrise de l'anglais, empêchant une étude bibliographique complète
	Lien non perçu entre les matériels et méthodes, les résultats et l'objectif de la recherche
	Émergence de la question de recherche autour de laquelle construire l'article, formulation claire des hypothèses
	Mise au point d'un protocole expérimental adapté à l'objectif de recherche
	Statistiques inadaptées aux données collectées ou au protocole expérimental
	Choix de la revue posé seulement après l'écriture de l'article
	Formulation du titre d'un article écrit dans le cadre du master ou de la thèse inadaptée au sujet traité : reprise du titre du mémoire ou de la thèse alors que l'article a un sujet spécifique
Poster	Faible synthèse des informations : tendance à restituer l'article tel quel
	Instructions des organisateurs non appliquées
	Manière de présenter l'information non adaptée au public visé
	Sous-estimation de l'importance du poster comme outil d'échange entre chercheurs, permettant d'intégrer des réseaux de scientifiques travaillant sur le même sujet
	Pas de formation à l'élaboration du poster de conférence scientifique
Communication orale	Message non adapté au public visé
	Pas de formation aux techniques de communication orale

Pour les chercheurs et les enseignants, certaines difficultés peuvent être similaires à celles des plus jeunes, alors que d'autres dépendent de facteurs différents *(tableau 3).* Publier exige beaucoup de temps, et il y faut de la motivation et de la stimulation : de ce fait, les chercheurs publient surtout pour s'inscrire sur des listes d'aptitudes du CAMES. Également, le manque de financements pour la recherche entraîne une difficulté à obtenir des résultats et, en conséquence, à publier. Enfin, les objectifs de la recherche pour le développement peuvent poser des problèmes de publication : certains chercheurs considèrent avoir peu de résultats scientifiques publiables, car leurs travaux sont liés au développement agricole et leur méthodologie est celle de la recherche-développement axée sur la levée des contraintes signalées par des producteurs.

Tableau 3. Difficultés plus spécifiques rencontrées par les chercheurs ou les enseignants face à l'écriture scientifique.

Type d'écrit scientifique	Difficultés rencontrées
Article	Manque de communicabilité et de transversalité : certains chercheurs ou enseignants « restent dans leur tour d'ivoire » et écrivent pour eux-mêmes
	Choix de la revue décidé après l'écriture de l'article
	Faible maîtrise de la rédaction en anglais, d'où faible exploitation des opportunités offertes par les revues anglo-saxonnes
	Constitution de la bibliographie dans le but de faire l'état de l'art sur le sujet et de comparer les résultats à ceux des autres : méconnaissance des ressources où trouver l'information sur le thème étudié
	Non conformité aux instructions aux auteurs des revues : facteur prédisposant au refus de l'éditeur
Poster	Mise en forme d'un poster trop proche de celle de l'article scientifique
	Synthèse et tri de la série d'informations à présenter sur le poster pour aboutir aux informations les plus importantes
	Instructions des organisateurs non appliquées
	Manière de présenter l'information non adaptée au public visé
	Sous-estimation de l'importance du poster comme outil d'échange entre chercheurs, permettant d'intégrer des réseaux de scientifiques travaillant sur le même sujet
	Pas de formation à l'élaboration du poster de conférence scientifique
Communication orale	Préparation pas assez approfondie : certains chercheurs ou enseignants ne pensent pas à se renseigner à l'avance sur le nombre d'auditeurs, leurs profils (généralistes ou spécialistes), leurs horizons, ainsi que sur les dimensions de la salle de conférence
	Impossibilité à prendre part à des conférences en anglais
	Difficile maîtrise du temps attribué
	Trac ; difficulté à accrocher les auditeurs par la voix, le geste et le regard
	Bibliographie fondée essentiellement sur la littérature grise (mémoires d'étudiants encadrés mais non publiés) et très peu sur des articles publiés
	Tri des informations en fonction du profil des auditeurs, qui peuvent venir d'horizons variés
	Pas de formation aux techniques de communication scientifique orale
Fiche technique et document de vulgarisation (modèle CAMES)	Formulation du titre
	Utilisation des travaux scientifiques pour en extraire un contenu destiné aux utilisateurs des résultats de la recherche
	Méconnaissance de la méthodologie et du style de rédaction d'une fiche technique et d'un document de vulgarisation
	Rubrique *Implication pour le développement* d'une fiche technique

Finalement, face aux défauts rencontrés notamment dans la majorité des manuscrits d'articles scientifiques, de nombreux points de progrès sont possibles pour les étudiants, les chercheurs ou les enseignants *(tableau 4).*

Tableau 4. Progrès attendus face aux défauts courants des articles scientifiques en cours d'écriture.

Défaut courant	Progrès attendu
Projets d'articles conçus une fois le projet de recherche terminé, après l'obtention des résultats, alors que le chercheur est déjà sur d'autres projets	Concevoir les projets d'articles au démarrage du projet de recherche et rédiger la première version au fur et à mesure du déroulement de la recherche
Choix et ordre des auteurs non discutés dès la conception de l'article	Définir les auteurs dès le début du projet d'article
Bibliographie insuffisante	Consacrer du temps dès la conception du projet de recherche ; connaître les outils et les ressources disponibles pour trouver la bibliographie, la répertorier et l'analyser
Choix de la revue après l'écriture de l'article	Au début du projet d'article, discuter entre les co-auteurs le choix de 1 à 3 revues adaptées
Objectif de recherche mal défini	Clarifier son objectif de recherche : question de recherche et hypothèse
Introduction insuffisante et désorganisée : ne contextualise pas le sujet traité, n'argumente pas son intérêt et ne présente pas clairement l'objectif de recherche	Apprendre à rédiger une introduction Utiliser la bibliographie adéquate
Matériels et méthodes : modes d'analyse des données et statistiques non décrits ou pas clairs	Définir un plan expérimental complet y compris l'analyse des données et les analyses statistiques
Résultats touffus, trop nombreux, non triés, non hiérarchisés, parfois inutiles	Se focaliser sur le résultat majeur qui répond à l'objectif de recherche et quelques résultats secondaires confortant le résultat majeur
Figures et tableaux : non logiques, redondants, inadaptés aux données, non autonomes par rapport au texte	Hiérarchiser l'emploi des tableaux et des figures selon les résultats Préparer des titres et des légendes les rendant compréhensibles sans avoir besoin de lire le texte de l'article
Discussion faible, superficielle, longue et bavarde, spéculative, ou répétant les résultats sans les discuter	Rédiger une synthèse sur le sujet avant de débuter la recherche Mieux utiliser la bibliographie Apprendre à argumenter en suivant les codes d'écriture de la discussion
Pas de « limites de l'étude » dans la discussion	Parler des limites de son étude afin de désamorcer des questions que pourraient poser les relecteurs
Conclusion : ne conclut pas le travail, fait référence à d'autres travaux, apporte de nouveaux doutes ou questions	Conclure sur le travail présenté et sur son originalité Répondre à la question posée en introduction
Manque de transversalité	Utiliser une bibliographie élargie, faire le lien entre son travail et d'autres domaines de recherche Discuter avec des collègues et entre les co-auteurs
Manque de communicabilité	Utiliser une bibliographie élargie Appliquer un style concis, précis, rigoureux, lisible pour d'autres spécialistes et pour les jeunes chercheurs
Style compliqué, phrases longues, pas de logique entre paragraphes	Appliquer un style d'écriture concis, précis, rigoureux ; apporter une seule idée par paragraphe ; éviter les phrases comportant trop de sujets
Résumé non informatif	Rédiger un résumé comme un « mini-article » contenant les informations majeures

2. Conseils pratiques pour la rédaction scientifique

Ce chapitre définit le message porté par un écrit scientifique et les particularités du style scientifique et technique. Des conseils pratiques sont également proposés pour l'article, la communication orale et le poster, et, enfin, pour la fiche technique et le document de vulgarisation sur le modèle CAMES.

Lecteurs, comme nous l'avons précisé en introduction, reportez-vous aussi à l'ouvrage de Bernard Pochet (2009, mise à jour 2011), *La rédaction d'un article scientifique. Petit guide pratique adapté aux sciences appliquées et sciences de la vie à l'heure du libre accès,* disponible sur Internet à http://hdl.handle.net/2268/24998 ainsi qu'aux sites complémentaires http://www.pressesagro.be/presses-doc/RedAction (rédaction de l'article) et http://www.bib.fsagx.ac.be/edudoc/Metho.DOC/ (recherche de l'information scientifique). Cet auteur donne les notions indispensables à savoir avant de se lancer dans la rédaction d'un article. Le chapitre qui suit s'attache à préciser certaines de ces notions en fonction des besoins évoqués dans le contexte du Bénin et à les élargir aux autres types d'écrits scientifiques.

Certains thèmes importants qu'explique B. Pochet sont peu développés dans notre Guide, comme la méthodologie de recherche d'information pour enrichir la bibliographie, le libre accès, les droits des auteurs et les droits d'utilisation des divers écrits scientifiques. Toutefois, la partie *4. Sélection de ressources externes* propose des ressources pour ces thèmes.

2.1. Message d'un écrit scientifique

L'écrit scientifique transmet des résultats obtenus à l'issue d'un travail de recherche. C'est en quelque sorte « une belle histoire » qui raconte un travail de recherche de quatre manières différentes :

- l'article scientifique répond à la question : *qu'avez-vous découvert ?*
- la communication orale : *de quel message voulez-vous convaincre votre auditoire ?*
- le poster scientifique : *quel résultat essentiel voulez-vous montrer ?*
- la fiche technique et le document de vulgarisation : *quel acquis de la recherche les utilisateurs peuvent-ils s'approprier ?*

Vous devez savoir de quoi vous parlez et pourquoi vous en parlez. Le message, c'est l'idée maîtresse, le point fort : tout le texte en dépend. Un message efficace intéresse le lecteur et l'amène à se poser une question.

2.1.1. Pour vous aider à réfléchir au message, quelques questions

- Quoi ? Qui ? Quand ? Où ? Pourquoi ? Comment ?
- Qu'est-ce qui fonctionne : qu'est-ce qui est efficace (qui produit l'effet ou le résultat attendu) ou qu'est-ce qui est efficient (qui obtient un bon résultat avec une certaine capacité de rendement) ? Pour qui ? Pourquoi ? Quand ? Où ? Comment ? Quel est le coût (intérêt, conséquences) ?
- Quel est le domaine du problème ? Quel est le problème ? Quelle est votre approche (méthode) ? Qu'ont fait les autres ? Quels sont vos résultats ?

Par exemple :

- qui, avec qui, pour qui : la plante, l'animal, la personne, leur communauté respective ou leurs ensembles respectifs, l'objet ou l'ensemble d'objets, le paquet technologique… ;
- quoi : ce que vous voulez mesurer ;
- pourquoi : le but visé, escompté, attendu, ou à atteindre ;
- comment : la manière de procéder, la méthodologie préconisée ;
- quand : la période ou le moment de réalisation ou d'application ;
- où : le lieu d'exécution ou d'application.

2.1.2. Petite note sur le message de l'article scientifique

Pour qu'un article soit publié, il faut un résultat (ou un concept) intéressant, important pour le domaine concerné et porteur d'une nouveauté. C'est ce résultat intéressant qui constitue la substance du message de l'article.

Un article scientifique comporte un seul message. Ainsi, lorsqu'un projet de recherche aboutit à plusieurs messages, il peut produire plusieurs articles. L'erreur fréquente est d'avoir plusieurs messages dans un seul article : c'est un motif de refus par la revue, car l'article devient trop long et trop complexe.

Le message de l'article de recherche est issu de quatre questions clés :

- qu'avez-vous découvert, c'est-à-dire quel est votre résultat majeur ?
- En quoi votre découverte est importante, c'est-à-dire quelle est sa portée ?
- En quoi votre découverte est originale, c'est-à-dire en quoi est-ce nouveau, qu'avez-vous appris que les autres ne savaient pas ?
- Comment avez-vous fait ?

Le message est répété cinq fois dans l'article :

- dans le titre : le message, c'est le titre ;
- dans le résumé : (début) L'objectif de notre étude a été de… (fin) Nos résultats ont montré que… ;
- dans l'introduction : l'objectif de notre étude a été de… ;
- au début de la discussion : nos résultats montrent que… ;
- en fin de discussion : pour conclure…

…Et une sixième fois dans la lettre à l'éditeur qui accompagne la soumission de l'article : elle souligne l'intérêt et l'importance du travail présenté.

2.2. Style scientifique et technique : principes généraux

Le style scientifique et technique anticipe et structure les idées. Il permet au lecteur de comprendre et de mémoriser ce qu'il lit. Il n'obéit pas aux mêmes critères de rédaction que le style littéraire ou le style poétique. Il s'applique aussi bien à l'article scientifique qu'à un document de vulgarisation.

Le style scientifique et technique est construit autour de quatre principes :

1- le mot est juste, précis, concret.

2- La phrase est simple :
- elle est construite autour d'un verbe d'action ;
- elle dit une seule idée.

3- Le paragraphe commence par la phrase-sujet qui en donne l'idée majeure.

4- L'auteur anticipe en utilisant trois techniques :
- le début de phrase se réfère à du connu (déjà évoqué dans le texte), et la fin de phrase amène l'inconnu (non encore évoqué, nouveau, important) ;
- la répétition de mots, de structure, guide le lecteur ;
- les transitions (phrase, expression, mot de liaison) relient les idées, relient le connu à l'inconnu.

2.2.1. Choisissez des mots simples

Ce sont des mots courts, des mots concrets. Exemples : situer (plutôt que positionner), baisse (diminution), mise en place (instauration)…

Préférez les verbes d'action aux substantifs. Exemple : *L'amélioration de la prise en compte de la biodiversité paraît donc nécessaire* - Solution : *la biodiversité doit être mieux prise en compte.*

Si un mot simple peut remplacer le jargon scientifique ou technique, utilisez le mot simple. Si vous devez utiliser un mot du jargon, alors donnez-en immédiatement la définition.

2.2.2. Trouvez le mot juste et précis

Utilisez un mot et un seul pour un sens précis. Inversement, évitez d'utiliser un même mot pour plusieurs sens.

Évitez les synonymes : un mot choisi pour définir un objet, un concept ou un être vivant doit rester le même. Nommez correctement et de la même manière : méthodes, populations et échantillons, peuples, positions géographiques, espèces, variétés… Les mots importants sont répétés sans chercher à les remplacer par des synonymes : cette répétition évite la confusion.

Réduisez l'emploi des pronoms (ils, elles…) et des déterminants (ceci, cela, le premier, ce dernier, ce qui…), car ils amènent de la confusion (qui fait quoi ? Qui dit quoi ?). Répétez le nom précis.

Évitez les abréviations, les sigles, les acronymes. Si vous devez en utiliser, définissez-les au premier emploi, puis redéfinissez-les dans les différentes parties du texte.

Supprimez les mots ou expressions qui n'apportent aucune précision à la phrase (certains adjectifs, adverbes…) : véritable, nettement, vraiment, dans l'éventualité où, en lieu et place, d'abord et avant tout, tout un chacun, et ainsi de suite, dû au fait que…

Quantifiez ! Tentez d'éviter : plusieurs, nombreux, trop, insuffisant, pas assez, massif, énorme, gros, petit, minimal, dans une large mesure…

Faites attention à l'emploi des adjectifs *important, significatif. Important* est ambigu car il est qualitatif ou quantitatif (en anglais, *important* est seulement qualitatif) : préférez l'adjectif *élevé* pour du quantitatif. *Significatif* a un sens statistique strict.

2.2.3. Le paragraphe est un texte cohérent que vous pouvez résumer en une phrase

Le paragraphe est un bloc d'information qui raconte l'histoire d'une idée principale. Toutes les phrases qui le composent ont pour but de mettre en valeur cette idée, de la détailler, de l'expliquer. Sa longueur peut être de l'ordre de 75 à 120 mots.

Le texte du paragraphe va du plus important au moins important et, à l'intérieur de cet ordre, du général au particulier ou à l'inverse du spécifique au plus large. C'est la même chose avec plusieurs paragraphes : on va si possible du plus important (premier paragraphe) au moins important (dernier paragraphe).

Chaque paragraphe est autonome par rapport au paragraphe précédent. Ne renvoyez jamais le lecteur en disant *la technique susmentionnée… comme nous l'avons dit… dans nos conditions* (mieux vaut répéter les conditions). En revanche, vous pouvez anticiper : *…que nous développerons dans la section 5.*

Le paragraphe évite de multiplier les sujets : rappelez-vous, le paragraphe est associé à une seule idée principale.

Quand vous le pouvez, évitez les négations, car notre cerveau fonctionne en positif : il doit d'abord comprendre l'action citée puis la nier. Utilisez plutôt des verbes ayant un sens négatif : interdire, éviter, proscrire, empêcher… Fuyez les doubles ou les triples négations : *il n'est pas impossible que cette étude ne soit pas sans intérêt ??!!*

La première phrase du paragraphe est la phrase-sujet : elle dit ce qui est le plus important à retenir. C'est comme en mathématique : on énonce la formule d'abord, et on la démontre ensuite. L'information importante vient toujours au début, dans la phrase-sujet : elle ne doit jamais être au milieu du paragraphe. En lisant les phrases-sujets, on a le plan et un résumé du texte. La phrase-sujet peut prendre deux formes :

- elle donne le canevas de lecture du paragraphe en annonçant les sous-sujets du sujet principal. Exemple : *Le projet a deux objectifs.* Le premier objectif vise à … … Le second objectif vise à … … ;
- elle donne le résultat. Exemple : *Sur le plan économique, la main-d'œuvre et la consommation en énergie ont représenté les deux principales charges de l'activité de transformation des fruits frais de karité en amandes séchées (tableau xx).* Puis les phrases qui suivent expliquent, donnent les statistiques…

Bien rédiger un paragraphe, c'est savoir argumenter (*tableau 5*). La construction du paragraphe est celle d'une chaîne argumentaire :

- la phrase-sujet dit l'idée maîtresse ;
- ensuite, vous enchaînez vos informations d'appui (vos preuves, vos explications), en les reliant par des transitions, matérialisées par des mots ou expressions de liaison, et aussi par des phrases ou portions de phrases de transition. Sans transition, la chaîne argumentaire n'a plus de sens : les arguments deviennent de simples faits qui n'ont pas de lien, ni entre eux, ni avec l'idée maîtresse.

Tableau 5. Exemple d'un paragraphe bien argumenté.

Étape	Contenu de chaque phrase
Phrase 1 : ***phrase-sujet***	***Les plantations de palmiers à huile requièrent un suivi particulier des besoins minéraux, notamment du potassium (K), dont des quantités considérables sont utilisées par la croissance végétative et exportées par les régimes.***
Phrase 2 : 1er argument sur K	Les besoins en K pour la croissance végétative varient de 251 à 290 kg/ha/an pour des palmiers de 15 ans.
Phrase 3 : 2e argument sur K	Les exportations en K varient de 3,7 kg à 4,3 kg par tonne de régime, c'est-à-dire 80 à 120 kg/ha/an pour des rendements de 20 à 30 t/ha/an.
Phrase 4 : transition + 1er argument sur le suivi	De ce fait, la fertilisation potassique, principalement apportée sous forme de chlorure de potassium (KCl), est une préoccupation majeure des planteurs, qui utilisent le diagnostic foliaire pour déterminer les besoins annuels d'engrais.
Phrase 5 : 2e argument détaillant le suivi	L'utilisation du diagnostic foliaire est fondée sur des essais factoriels qui fournissent les données pour calculer les teneurs optimales en K correspondant au rendement économique optimal.
Phrase 6 : transition + argument positif supplémentaire sur la technique de suivi	Sur cette base, les recommandations de fertilisation sont ajustées avec précision, en comparant les teneurs foliaires réelles et optimales.

2.3. Plans pour un écrit scientifique

2.3.1. Plan de l'article scientifique le plus courant : IMReD (Introduction, Matériels et méthodes, Résultats, Discussion)

Le plan le plus courant est celui des articles de recherche où l'on présente des résultats. C'est le plan IMReD, bâti autour de quatre principales sections : introduction, Matériels et méthodes, Résultats, Discussion et conclusion (*tableau 6*).

Les « notes de recherche » suivent également le plan IMReD. La note de recherche est une communication courte qui ne dépasse pas deux à trois pages, soit un maximum de l'ordre de 2 500 mots. Elle inclut au maximum deux ou trois tableaux ou figures ainsi qu'une courte bibliographie. L'évaluation de la note de recherche est identique à celle d'un article de recherche.

En économie, en modélisation et en mathématiques, les plans varient : lisez des articles publiés dans les revues de ces domaines afin d'établir le plan qui vous convient le mieux.

Tableau 6. Les quatre principaux éléments du plan IMReD d'un article de recherche.

Section	Objectif	Contenu
Introduction	Quelle est votre question de recherche posée dans un contexte donné ?	Établit le contexte en se référant aux travaux antérieurs : nomme le sujet dans son contexte général et l'état des connaissances Situe le problème : met à jour le problème spécifique à résoudre ou l'exploration à conduire, et en souligne l'importance Formule l'objectif : propose l'hypothèse de recherche pour répondre au problème. L'hypothèse, c'est la question de recherche, c'est le point fort à montrer, c'est donc le message de l'article
Matériels et méthodes	Comment avez-vous fait pour répondre à votre question de recherche ?	Décrit les conditions de l'expérience, le matériel étudié et les méthodes de travail, selon un ordre choisi logique ou chronologique
Résultats	Quels résultats intéressants, c'est-à-dire nouveaux et importants, avez-vous obtenus ?	Qualifie les résultats obtenus relatifs au point fort Analyse statistiquement les données Utilise un texte simple et clair soutenu par les figures et tableaux
Discussion	Comment interprétez-vous ces résultats ?	Explique comment les résultats répondent à la question posée, analyse leur signification scientifique, les compare aux résultats déjà publiés, explique en quoi ils apportent de la nouveauté Suggère les limites de l'étude Donne les implications Amorce d'autres axes de recherche
Conclusion	En résumé, quelle avancée apportez-vous ?	Conclut le travail, sans insérer de nouveau doute et sans se référer à d'autres travaux Synthétise le message de l'article annoncé en introduction

2.3.2. Plan de l'article scientifique de synthèse

L'article de synthèse (appelé aussi « article de revue », sous-entendu de revue bibliographique) présente un bilan des connaissances sur un sujet donné. L'auteur cite toutes ses sources bibliographiques, dont les plus récentes, sur le sujet choisi. De ce fait, le plan est laissé au libre au choix des auteurs : tout dépend du sujet.

L'article de synthèse ne repose pas sur une expérimentation mais il doit néanmoins être original. Il doit proposer des analyses et le point de vue de l'auteur.

L'introduction nomme précisément le sujet, explique pourquoi ce sujet est intéressant et important actuellement dans le cadre des besoins ou des questions de la recherche, ou de la recherche-développement, ou de la société. Dans l'introduction, l'auteur fait référence aux derniers articles de synthèse publiés sur le sujet précis, ou dans le domaine concerné par le sujet : c'est là qu'il souligne ce que son article apporte en plus. En fin d'introduction, l'auteur présente le plan de l'article.

Dans une première partie, ou au cours de l'introduction, l'auteur peut expliquer sa méthodologie de travail, notamment s'il a orienté sa recherche bibliographique selon un parti pris. Le plan du corps de l'article fait ensuite ressortir les points forts ou les différentes facettes du sujet.

La première partie d'une thèse constitue souvent le matériau idéal pour écrire un article de synthèse.

En général, avant de proposer un article de synthèse à une revue scientifique, il faut écrire à l'éditeur en chef pour lui demander si le sujet l'intéresse (les instructions aux auteurs indiquent souvent la procédure à suivre).

2.3.3. Exemples d'autres plans

Divers plans existent en fonction du type d'écrit scientifique et technique et du public auquel vous vous adressez (*tableau 7*).

D'autres manières de réfléchir à un plan sont possibles, par exemple :

- le diagnostic (médical, technologique…) : qu'est-ce qui ne va pas ? Que pourrait-on faire pour que cela aille mieux ? Quelles sont les conséquences de ces actions ? Quelles décisions prendre ?
- la comparaison : l'analyse ou la réflexion est fondée sur la comparaison entre deux faits, ou concepts, ou projets, différents ;
- l'approche du journaliste : commence avec l'information essentielle ; les autres informations sont amenées par ordre d'importance (du plus important au moins important) ;
- la chronologie : historique lorsque le déroulement des faits va du plus ancien (l'origine) au plus récent ; ou inversé, c'est-à-dire commence par le plus récent ; ou commence par la période la plus importante puis remonte au passé pour exposer les causes et finit par les conséquences actuelles.

Tableau 7. Exemples d'autres plans d'écrits scientifiques et techniques.

Plan	Contenu	Type d'écrits
OPERA	Observation : observons la situation Problème Expérimentation Résultats Action	Articles analytiques en sciences appliquées, enquêtes, sciences sociales, épidémiologie
ILPIA	Introduction Littérature Problème Implication Avenir	Articles de synthèse
SPRIT (ou ESPRIT)	Situation du problème : introduction, contexte Problème précis : faits, chiffres, arguments significatifs, exposé des causes précises Résolution : solutions retenues Information appliquée ou détaillée : détail des solutions, mise en œuvre Terminaison : conclusion	Articles en recherche-développement en tous domaines Articles d'application
SOSRA	Situation : situer le thème, les faits, préciser les aspects envisagés Observation : donner les informations, décrire, comparer Sentiment : opinion, exprimer ce que l'on pense Réflexion : expliquer pourquoi on pense cela Action : modifications apportées ou à apporter, actions décidées, moyens et acteurs, évoquer le futur	Articles en recherche-développement en tous domaines Articles en sciences sociales Articles d'application Rapports d'expertise
APPROACH	Annonce (introduction) : thème, intérêt, objectif, plan Problématique : contexte, questionnement initial, angle de vue du sujet à traiter Présentation : situation de départ, faits, méthode de travail Réaction face à la situation de départ : recherches, observations ou résultats existants, réalisations effectuées ou en cours Opinion : point de vue de l'auteur Actions : déjà réalisées qui confortent le point de vue, actions à réaliser Conclusion : reformulation synthétique, hiérarchie des actions Horizon : perspective, développement	Articles en recherche-développement en tous domaines Articles en sciences sociales Articles d'application Rapports d'expertise

2.4. Rédaction de l'article scientifique

Cette partie fournit des informations de base sur la rédaction des articles scientifiques de type IMReD, partie par partie. Ces informations sont également utiles à tous les types d'articles scientifiques ainsi que pour d'autres types de documents.

Dans ce Guide, nous n'abordons pas les aspects concernant le choix de la revue, qui doit être réfléchi dès le début de la conception de l'article, ni les étapes de la soumission de l'article : l'ouvrage de Bernard Pochet (2009, mise à jour 2011) en détaille les principes.

2.4.1. Auteurs, affiliations, droits

Quel que soit le type d'écrit scientifique, le choix et l'ordre des auteurs (ou « co-auteurs ») obéissent à certaines règles d'éthique (*authorship*) ; d'une manière générale, l'ordre des auteurs dépend du degré d'implication de chacun. La majorité des revues scientifiques appliquent les règles de l'International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). Reportez-vous également à la rubrique instructions aux auteurs de la revue choisie.

Qui est auteur ? L'auteur d'un article scientifique a suffisamment participé au travail pour accepter la responsabilité en public du contenu. L'auteur remplit simultanément trois conditions :

- contribuer de façon suffisante à la conception et à la mise au point du protocole expérimental, ou à l'acquisition des données, ou à l'analyse et à l'interprétation des données ;
- contribuer de façon suffisante à la rédaction de l'article ou à la critique du contenu intellectuel ;
- approuver la version finale publiée.

Certaines revues demandent même à chaque co-auteur de décrire sa contribution.

Quand déterminer les auteurs ? Discutez-en avant la rédaction de l'article, voire même au départ du projet de recherche. En cours de rédaction, si vous « appelez au secours » l'appui circonstancié d'un collègue, il peut devenir co-auteur s'il remplit les trois conditions.

Dans quel ordre ? Les règles varient selon le domaine. Par exemple, en agronomie, les pratiques sont les suivantes :

- 1er auteur : personne la plus engagée dans le travail. Fait la synthèse des analyses expérimentales, coordonne la rédaction de l'article, a effectué le plus de travail ;
- dernier auteur : souvent une personne qui a fourni son expertise, ou qui a guidé le travail de recherche ; cela peut aussi être le responsable de l'équipe s'il est concerné par l'article ;
- entre le 1er et le dernier auteur, par ordre décroissant des responsabilités (parfois par ordre alphabétique).

Qui est l'auteur correspondant ? Parmi les co-auteurs, l'auteur correspondant est celui qui est chargé du contact avec la revue. Ce n'est pas toujours le 1er auteur : c'est celui qui, au moment du suivi de la soumission, est le plus disponible et a l'accès le plus aisé à Internet.

Écrivez bien votre nom d'auteur scientifique. Le nom d'un auteur comprend un ou plusieurs prénoms + un nom de famille simple ou composé. La composition et l'orthographe sont invariables. Déterminez votre nom d'auteur scientifique, afin qu'il soit identifié tout au long de votre carrière scientifique sans ambiguïté sur Internet et dans les bases de données. Lorsque vous changez de nom (changement de statut civil pour les femmes notamment), essayez de ne pas changer votre nom d'auteur scientifique.

Identifiez votre affiliation. C'est l'institution avec laquelle l'auteur a son contrat de travail. Elle comprend le nom de l'institution et du laboratoire d'appartenance, son adresse postale + e-mail, téléphone, télécopie où l'auteur est couramment joignable. Les éléments de l'adresse ne sont pas traduits dans une autre langue. Souvent, chaque institution a ses règles.

Des adresses supplémentaires peuvent être ajoutées à l'affiliation de base de l'auteur : celle de l'institution et du laboratoire d'accueil (si l'auteur est intégré dans une équipe extérieure à son institution d'origine), celle de l'institution et laboratoire pilote du projet dans lequel il travaille...

Quels sont vos devoirs et droits ? Bernard Pochet (2009, mise à jour 2011) décrit les devoirs et droits des auteurs et de la revue. Les auteurs s'engagent à ne pas falsifier leurs résultats, à ne pas plagier les résultats des autres, à ne pas « oublier » de citer des travaux antérieurs. Les auteurs certifient qu'il n'y a pas publication antérieure, soumission simultanée à une autre revue, ou conflits d'intérêt vis-à-vis des financiers. Ils disposent des autorisations de reproduction données dans le cas où ils reproduisent des éléments d'autres travaux publiés.

Les auteurs transfèrent en général la totalité de leurs droits d'auteur à la revue en signant un contrat de cession de droits. Cette cession peut être exclusive et empêcher d'utiliser tout ou partie de l'article tel que publié par la revue. Cependant, de plus en plus de revues acceptent la diffusion sur Internet de l'article dans sa version « auteur » sur des pages personnelles ou des archives ouvertes.

2.4.2. Remerciements et autres mentions demandées par la revue

La rubrique « remerciements » est fréquente et concerne les personnes qui ont participé au travail de recherche ou à l'article sans être des auteurs : les financeurs, tous ceux qui ont fourni du matériel, des souches, etc., les paysans, les patients, tous contributeurs.

Les références du projet de recherche dans lequel l'article s'inscrit doivent être indiquées, ces références sont en général liées aux institutions de financement.

Une autre mention obligatoire est le « non conflit d'intérêt », dans le cas où la recherche rapportée dans l'article a été soutenue financièrement par une entreprise privée. Reportez-vous aux instructions aux auteurs.

2.4.3. Titre : attractif, précis, fidèle au contenu de l'article

Le titre est le premier contact avec les lecteurs, notamment à travers Internet. Il a une vie indépendante de l'article : il se comprend seul. Il contient l'information essentielle du texte : il porte l'information nouvelle (le point fort), il contient les mots-clés importants. Sa longueur est indifférente, tout en sachant que les revues peuvent fixer une longueur maximale.

Le titre peut être construit autour d'un verbe conjugué au présent, le plus souvent un verbe qualitatif (améliorer…) ou quantitatif (accroître, réduire…). Il peut utiliser des mots montrant l'originalité ou la différence (nouveau, inattendu, preuve, solution…). Il ne comporte ni abréviation (sauf celles normalisées), ni parenthèses (sauf un nom latin d'espèce…).

Évitez les mots inutiles : *Étude de, Contribution à l'avancement, Considérations sur, Remarques à propos de…* Tous les travaux de recherche sont *a priori* des contributions à la science et il est redondant de le rappeler. Au contraire, écrivez un titre qui permette au lecteur et à l'évaluateur de se faire une idée claire de l'objectif global de l'écrit scientifique.

Feuilletez les sommaires des revues. Vous y rencontrerez trois principales formes de titre : informatif, descriptif, incitatif (*tableau 8*).

Questions pour vous aider à construire votre titre

- Quoi ? Qui ? Pour qui ? Comment ? Où ? Quand ? Pourquoi ? Triez les informations utiles (ce sont les mêmes questions que pour affiner le message)
- Que doit retenir votre lecteur ?
- Le lecteur comprend-t-il ce que vous dites ? Les mots sont-ils bien choisis ?
- Le titre est-il adapté à votre message ? Est-il assez précis ? Est-il trop long ?
- Est-il positif et direct ?

Tableau 8. Les trois principales formes de titre d'un article.

Titre	Caractéristique	Exemple
Informatif	Le plus attractif Apporte une réponse Souvent construit autour d'un verbe Peut être formé d'une partie descriptive associée à une partie qui accroche le lecteur Très apprécié des revues	Analyse sociale du cycle de vie des filières horticoles : une approche nouvelle L'écimage du coton réduit les infestations de chenilles de la capsule Architecture de l'arbre et production fruitière : résultats inattendus
Descriptif	Le plus classique Neutre Pratiqué par de nombreuses revues	Effets de l'architecture de l'arbre sur la production fruitière Biologie et structure des sous-populations relictuelles de l'arbre *Mansonia altissima* sp. confinées dans la région de Kétou Dogo au sud-est du Bénin Stockage et absorption du potassium dans les organes des palmiers à huile : rôle du chlore et influence des caractéristiques du sol
Incitatif (ou énigmatique)	Interrogation, ou contestation directe ou indirecte, ou devinette plus ou moins directe Très apprécié de certaines revues car il est attractif ou, au contraire, rejeté par d'autres, qui le considèrent ambigu	Le Jatropha, plante miracle ou plante mirage ? Impact des activités humaines sur le changement climatique : mythe ou réalité ? La monoculture, un concept revisité

2.4.4. Résumé : un mini-article

Le résumé est un mini-article qui accompagne le titre. Il est accessible à tous, notamment sur Internet. Il doit donc être autonome et compréhensible directement, offrant assez d'informations pour quasiment éviter de lire l'article.

C'est un bloc de texte fidèle à la structure de l'article (*tableau 9*). Il est le plus souvent construit en un seul paragraphe de 100 à 400 mots. La longueur et la forme requises sont précisées dans les instructions aux auteurs de la revue. Rédigé après l'article, le résumé réutilise les phrases importantes de l'article, notamment certaines phrases-sujets (reportez-vous à la section *2.2. Style scientifique et technique*).

Tableau 9. Les principaux éléments du résumé.

Partie du résumé	Contenu
Introduction et objectif (environ 20 % du résumé)	Pourquoi avez-vous conduit cette recherche : contexte et enjeu larges puis spécifiques ou locaux ? Quel est le problème à résoudre, c'est-à-dire la question de recherche : qu'avez-vous fait ?
Matériels et méthodes (environ 20 % du résumé)	Comment avez-vous fait (méthodes, essais ou enquêtes principaux, lieu, durée, variables mesurées) ? Personnalisez : *nous avons mesuré, nous avons étudié…*
Résultats et discussion (environ 50 % du résumé)	Qu'avez-vous découvert et quelle signification scientifique donnez-vous à vos résultats ? Présentez le résultat majeur et 1 ou 2 résultats secondaires, avec des chiffres convaincants, associés à leur valeur statistique Personnalisez : *nos résultats ont montré…*
Conclusion (1 ou 2 phrases)	Reprenez le message majeur et donnez les conséquences, les implications ou les intérêts (pour la recherche, pour les bénéficiaires)

Une bonne technique, le résumé structuré. Certaines revues demandent de structurer le résumé en mentionnant les termes *Introduction* avant les phrases concernant l'introduction, *Matériels et méthodes* avant les phrases les décrivant, etc. Cette technique aide l'auteur à ne rien oublier. On peut l'appliquer à tout résumé, et enlever ces termes lorsque la revue ne les demande pas.

Les erreurs fréquentes à éviter dans le résumé : éléments nouveaux ne figurant pas dans l'article - renvoi à des parties de l'article - figures et tableaux (sauf exception, voir instructions aux auteurs) - Nom de marque - Abréviations (sauf abréviations normalisées) - Référence bibliographique (sauf exception, lorsque les travaux d'un auteur sont l'objet de l'article, indiquez en abrégé et entre parenthèses : auteurs, revue, numéro, année).

2.4.5. Mots-clés : mots importants décrivant l'article

Les mots-clés sont placés à la fin du résumé. Les revues demandent en général quatre à six mots-clés les plus représentatifs de l'article. Les mots-clés sont utilisés par la revue, pour classer ses articles, et par les moteurs de recherche. Certaines revues demandent de choisir les mots-clés dans un thésaurus spécialisé (liste normalisée de mots descripteurs).

Choisissez des mots relatifs au sujet strict et des mots plus larges, pour que l'article soit trouvé sur Internet par des lecteurs qui s'intéressent à des problématiques transversales ou proches. Mentionnez le pays de la recherche, les noms latins des espèces étudiées, et si besoin, une méthodologie, un domaine spécifique.

Répéter les mots importants du titre et ajoutez des mots importants qui n'y sont pas.

2.4.6. Introduction : elle justifie l'étude et son objectif

À quoi sert l'introduction ? L'introduction énonce clairement l'hypothèse de recherche. Elle vise à persuader le lecteur de l'importance du sujet et de l'originalité de l'objectif de la recherche présentée. Elle situe cette recherche dans le contexte nécessaire. En s'appuyant sur des références bibliographique, elle fait ainsi le point des recherches antérieures sur le sujet, elle pose clairement le problème, et elle annonce l'approche suivie. L'introduction doit être compréhensible par un lecteur non spécialiste du domaine.

Quelle longueur ? L'introduction comporte quelques centaines de mots, par exemple de l'ordre de 400 à 700 mots, en 3 à 7 paragraphes, avec 15 à 30 références bibliographiques. Les premières phrases sont riches de mots-clés et de mots importants, qui seront utilisés pour définir l'objectif de l'article dans le dernier tiers de l'introduction.

Quand rédiger l'introduction ? Au départ de la recherche, certains éléments peuvent être rédigés au brouillon, en s'appuyant sur la bibliographie : contexte et enjeux généraux, contexte plus spécifique, problème non résolu, éventuellement hypothèse initiale de la recherche — ATTENTION : la formulation de l'hypothèse pour l'article concerné évoluera en fonction des résultats obtenus et de la discussion. La forme définitive de l'introduction est rédigée après la discussion : l'interprétation des résultats clarifiera le message à faire passer et, donc, l'hypothèse à poser en introduction.

Comment structurer l'introduction ? C'est un entonnoir qui va du général (connu, publié) au spécifique (objectif de l'étude, nouveau) (*tableau 10*).

Les erreurs fréquentes à éviter en introduction : historique de la science concernée - affirmations non justifiées par de la bibliographie - informations hors sujet, inutiles à la compréhension de l'article, sans lien apparent avec la problématique de départ ou avec la question de recherche - définition des mots du titre (sauf s'il s'agit de notions conflictuelles ou de nouveaux mots).

Tableau 10. Structure détaillée de l'introduction en quatre à six étapes clés.

Étape	Contenu
Étape 1 : le sujet de l'article et le contexte et les enjeux larges, connus	Arrière-plan général du travail, contexte de référence dans lesquels s'inscrit le sujet de l'article, qui est nommé dès le début : problématique générale et enjeux larges qui intéressent toute la société (malnutrition, crises économiques, changement climatique…) Fondé sur une bibliographie incluant articles de synthèse, ouvrages Texte chargé de mots-clés importants, qui montrent l'importance du domaine scientifique concerné
Étape 2 : les enjeux plus spécifiques, plus locaux, connus	Problématique et enjeux plus spécifiques, plus locaux Fondé sur une bibliographie relative aux domaines plus restreints du sujet de l'article, sur ce que l'on sait déjà du sujet et qui a été publié
Étape 3 : le problème spécifique dont la solution est inconnue, les besoins de recherche	Problème scientifique spécifique, local : l'auteur met en évidence les manques de connaissance, le problème théorique, les controverses, les manques technologiques, en s'appuyant sur des articles publiés L'auteur souligne le manque dans la littérature, qui pourrait être comblé par le travail présenté. L'auteur montre son niveau d'originalité (nouveauté) : les résultats des travaux cités en étape 2 ne suffisent pas et ne couvrent pas certains aspects de recherche, ou soulèvent une controverse non résolue, une extension du sujet, une nouvelle question
Étape 4 : le message de l'article, c'est-à-dire l'objectif spécifique de l'étude	Objectif de l'étude, c'est-à-dire la question spécifique de recherche reliée directement au problème soulevé en étape 3 dans le cadre du contexte défini en étapes 2 (spécifique) et 1 (élargi) L'auteur explique en quelques phrases l'hypothèse de recherche L'auteur donne quelques mots décrivant l'expérience et les méthodes
Étape 5 facultative, selon la revue : la justification de l'étude	Fréquente dans les revues socio-économiques L'auteur justifie la conduite de cette étude L'auteur exprime la valeur ajoutée attendue : bénéfices ou conséquences pour les bénéficiaires (applications et implications des résultats), ou avancées en recherche (nouvelles connaissances, avancée théorique)
Étape 6, selon type d'article	L'auteur annonce le plan s'il n'est pas de type IMReD

2.4.7. Matériels et méthodes : ils décrivent comment l'étude a été conduite

À quoi sert la section Matériels et méthodes ? À la lecture des matériels et méthodes, le lecteur est apte à critiquer la validité des résultats. C'est un descriptif précis du site d'étude, des méthodes et outils utilisés pour conduire votre recherche, dans un ordre logique, ou chronologique, ou du plus au moins important (*tableau 11*). Les méthodologies, méthodes et techniques sont donc appropriées à l'objectif de recherche visé. Si elles ne sont pas connues, alors justifiez de leur applicabilité : pourquoi avez-vous choisi une méthode, de préférence aux autres méthodes disponibles ?

Comment décrire une méthode ou une technique, selon qu'elle est connue, peu connue ou nouvelle ? Lorsqu'il s'agit d'une méthodologie, méthode ou technique de mesure ou d'analyse standard ou largement connue : citez-la avec la référence bibliographique la décrivant, et donnez quelques mots de rappel. Si vous la modifiez ou vous l'adaptez, décrivez la modification : *Nous avons appliqué la méthode de XXX (référence bibliographique initiale du concepteur), avec deux modifications : (i); (ii).* S'il s'agit d'une méthode nouvelle ou peu connue, décrivez-la avec précision. Par ailleurs, si c'est une méthode que vous avez vous-même mise au point, il peut être intéressant d'envisager également un article méthodologique.

Quand rédiger les matériels et méthodes ? Dès la conception de la recherche et à la mise en place des essais ou des enquêtes : caractéristiques générales, protocole, population ou objet de l'étude, variables mesurées, méthodes, techniques, appareils de mesure et

d’observation. En cours de recherche : adaptation d’essais ou de questionnaires, événements imprévus. À l’analyse des données : traitements statistiques.

Tableau 11. Les principaux éléments de la section Matériels et méthodes. Dans tous les cas, évitez les détails inutiles.

Élément	Contenu	Commentaire
Caractéristiques générales	Description du site ou du milieu d’étude, des populations et échantillons concernés Dates et durée de l’étude Milieu d’étude comprenant tout ou partie des éléments suivants : situation géographique, climat, hydrographie, relief, sols, végétation ou flore, faune, activités humaines et économiques	Indiquez le lien entre le milieu physique ou le milieu humain et le thème
Cadre théorique	Analyse bibliographique souvent présente dans les articles en économique et gestion, en sociologie, en anthropologie Commentaire de la bibliographie scientifique pertinente sur le thème choisi (études théoriques et études empiriques), les variables étudiées et les relations entre elles Mise en évidence des lacunes des connaissances sur le sujet traité	Habileté de jugement, sens critique aiguisé Logique argumentaire guidée par l’appréciation et l’analyse des points de vue présentés, aboutissant à une analyse théorique de l’objet de recherche
Matériel vivant	Espèce, variété, population cible, souche… Dénomination et description les plus précises possibles, avec les noms latins, provenances des souches (souche n°..., don de M. X spécifié dans les remerciements)	Ces données peuvent être présentées dans un tableau
Matériel, appareil, produit	Produits, réactifs… : nom générique (matière active), numéro de lot, fabricant et ville du fabricant, quantités, origine ou provenance, dosages… Appareils : nom et adresse du fabricant, n° de série	
Protocole expérimental	Type d’essai, durée, nombre de répétitions, surface… Modalités de l’enquête ou de l’exploration Contenu des questionnaires	
Échantillons	Méthodes et techniques d’échantillonnage Période d’échantillonnage, distribution spatiale, critères de sélection… Détermine la validité de l’échantillonnage (représentativité) par rapport à l’objectif de l’article	La représentativité de l’échantillonnage a normalement été traitée lors de la rédaction du projet de recherche
Observations et mesures effectuées	Variables et paramètres observés ou mesurés, méthodes et techniques d’observation, de mesure ou d'analyse Incertitudes liées à l’échantillonnage ou aux analyses Toute information utile pouvant influer sur l’échantillonnage avant analyse (transport, entreposage…)	Votre description permet en théorie à un scientifique de reproduire votre méthodologie
Traitement statistique des données	Tests statistiques et logiciels correspondants, avec références bibliographiques, origine de l’incertitude (même échantillon mesuré plusieurs fois, un échantillon mesuré par répétition, écart-type…) Dites clairement comment vous traitez vos données et les transformations que vous faites Méthode ou logiciel peu courants : présentez-les et justifiez votre choix dans le cadre de votre étude	Les éditeurs des revues scientifiques sont pointilleux sur la biométrie et les statistiques
Éthique	Respectez la législation en vigueur Travail avec des populations humaines : précisez la conformité aux principes éthiques (anonymat, consentement)	Chercheurs et étudiants doivent connaître les règles d’éthique

2.4.8. Résultats : une description dynamique soutenue par les figures et tableaux

À quoi sert la section Résultats ? Dans la section Résultats, le lecteur découvre ce que vous avez trouvé. L'énoncé de l'objectif de l'introduction correspond à ces résultats : ils doivent être décrits avec une clarté absolue, puisqu'ils constituent l'essence même de l'article et du message qu'il véhicule. C'est pourquoi la section Résultats n'a pas de références bibliographiques.

Les figures et tableaux constituent l'essentiel de la section Résultats : c'est la partie irréfutable et durable de l'article. Ils ont un fort impact visuel et sont plus rapides à lire et à comprendre qu'un texte (*tableau 12*).

Tableau 12. Quelques conseils de mise en forme des figures et tableaux.

Thème	Conseil
Figure ou tableau ?	Résultats principaux en figures, résultats secondaires en tableaux Si vous avez besoin de précision, un tableau est préférable à une figure
Duplication inutile	Choisissez la meilleure représentation : la même information n'est pas répétée dans une figure et dans un tableau Le texte ne répète pas les contenus des figures ou tableaux
Simplicité	Évitez les figures en 3D, ou multi-axes ou multi-échelles
f (x) = y, avec x variable indépendante et y variable dépendante	Dans un tableau, veillez à l'ordre des variables indépendantes (*x*) et dépendantes (*y*) : - première colonne à gauche (ou les premières colonnes) : variables indépendantes, par exemple les traitements dont le témoin - colonnes de droite : variables dépendantes, c'est-à-dire ce qui a été mesuré
Échelle	Attention : deux graphiques avec des échelles différentes doivent avoir des tailles différentes
Autonomie	Figures et tableaux sont autonomes. Le lecteur les comprend sans lire le texte de l'article : - titres informatifs et précis, légendes complètes, avec l'explication des symboles et abréviations utilisés - axes correctement libellés avec les unités de mesure et l'échelle de mesure si besoin - tests statistiques notés - équations de régression placées en fin de légende de figure
Cohérence	Figures et tableaux sont cohérents : titres, légendes, et notes emploient les mêmes mots ou expressions, le même ordre dans l'apparition des objets, variables ou traitements étudiés, les mêmes unités
Phrase d'annonce inutile	Évitez de construire une phrase pour annoncer l'arrivée du tableau ou de la figure. Allez au fait en nommant et qualifiant le résultat Exemple : *Le poids métabolique des cobayes castrés âgés de 2,5 mois a été significativement supérieur (p < 0,05) à celui des cobayes entiers âgés de 3 mois (tableau 5).*
Couleur	Attention : certaines revues font payer l'utilisation de la couleur dans les illustrations. Reportez-vous aux instructions aux auteurs
Nombre limité	Figures et tableaux sont plus chers à mettre en forme que le texte et ils prennent de la place : les éditeurs en limitent parfois le nombre ou suggèrent aux auteurs d'en supprimer

Triez vos résultats ! Au cours de votre étude, vous avez obtenu de nombreuses séries de données : toutes ne sont pas utiles à prouver l'hypothèse discutée dans votre article. Triez les résultats, allez à l'essentiel, c'est-à-dire un résultat majeur + quelques résultats secondaires. Les autres résultats sont inutiles pour cet article-là (ils seront utiles à un autre article).

L'ordre de présentation des résultats suit un ordre logique, et va du plus important au moins important : le résultat le plus important par rapport à l'objectif posé en introduction est le premier à être présenté. Selon la revue, il peut être possible d'organiser la section résultats en sous-sections avec des titres informatifs.

Vos résultats sont traités avec des statistiques sans faille (les erreurs ou les manques sont vite détectés par relecteurs). Si un chiffre brut est commenté dans la discussion, alors mentionnez-le dans les résultats (par exemple une donnée atypique : utile au message de votre article, ou aux limitations de l'étude, ou aux perspectives de recherche).

Le texte de la section résultats est souvent court. Les données sont dans les tableaux et figures. Les résultats ne sont pas interprétés, ils sont nommés et qualifiés. Dans le texte, qualifiez-les avec des phrases visuelles, assorties de chiffres moyens associés à leur validité statistique. Décrivez des évolutions et des distributions (notions de temps, de quantité ou de qualité), montrez des situations, en vous appuyant sur les figures et tableaux.

Voici quelques conseils de rédaction du texte qualifiant les résultats :

- les paragraphes sont bâtis selon la technique de la phrase-sujet (reportez-vous à la section 2.2. *Style scientifique et technique*). Dans la phrase-sujet, vous pouvez rappeler la méthode. Exemple : *La croissance des manguiers, <u>mesurée par le diamètre du tronc à 1 m au-dessus du sol,</u> a été significativement différente pour les six variétés* ;
- le style personnel est bienvenu : *Notre étude… Nous avons trouvé… ;*
- vous pouvez exposer une partie des données et dire qu'elles sont confirmées par d'autres non présentées ; tenez-les à la disposition des relecteurs.

Quand rédiger les résultats ? Dès l'obtention des données de chaque essai et de leur traitement statistique. N'attendez pas !

2.4.9. Discussion et conclusion : montrer, comparer, convaincre

À quoi sert la discussion ? La discussion met en valeur les résultats et les aspects importants de la recherche selon l'interprétation argumentée de l'auteur. Elle demande un effort de réflexion très attendu de l'éditeur et des relecteurs : dans la discussion, vous devez les convaincre de la qualité de votre étude. La discussion est donc un argumentaire qui donne du poids à votre travail :

- elle relie les résultats à l'objectif de l'étude : elle explique comment ils répondent à la question posée en introduction (l'hypothèse présentée) et en quoi ils sont originaux, porteurs d'une nouveauté ;
- elle analyse leur signification scientifique ;
- elle les compare avec les résultats d'autres études ;
- elle explique les données atypiques ;
- elle suggère les limites de l'étude ;
- elle propose des applications, ou des implications, ou des recommandations (pour la recherche, pour la société) ;
- elle amorce d'autres axes de recherche.

Lorsque vous commencez votre discussion, évitez de refaire une introduction (sauf si la revue le pratique). Commencez par le point fort (le message) : *Nos résultats montrent que*…

Lors de l'interprétation, vous confrontez vos résultats à ceux d'autres auteurs et vous les replacez dans le contexte du domaine concerné : la discussion consiste à établir un pont entre l'interprétation de vos résultats et les travaux déjà publiés. Prenez position, émettez de nouvelles idées ou hypothèses. Expliquez comment les nouvelles connaissances que vous apportez s'intègrent dans le domaine étudié et en quoi elles diffèrent de celles qui existent déjà.

Lorsque vous confrontez vos résultats avec ceux publiés, trouvez des résultats dans la littérature favorable qui les confortent. Et spécifiez toujours QUI dit QUOI : *Xxx (2006) a suggéré que… De notre côté, nous pensons que…*

Rédigez toujours un paragraphe ou une sous-section « Limites de l'étude ». Cela peut être les conditions de l'expérimentation, la petite taille de la population, la durée de l'essai… Toutefois, n'en dites pas trop, afin d'éviter que le relecteur vous demande de recommencer vos essais. Les limites de l'étude sont placées en début ou en fin de discussion. Toute limite a un avantage ou une compensation : dites-le.

Certaines revues préfèrent regrouper « Résultats et discussion » en une seule section. D'autres laissent l'auteur libre de choisir. Cette structure est intéressante parce qu'elle constitue un cadre concret qui vous empêche d'aller trop loin dans des interprétations spéculatives (c'est un défaut courant dans une section Discussion séparée). Cette section se termine par une conclusion en rubrique séparée.

Dans une section Résultats et discussion, les résultats sont présentés du plus important au moins important. Chaque résultat est exposé, puis discuté immédiatement après, en lien avec le message de l'article, puis sa signification scientifique est donnée. L'originalité de chaque résultat est montrée par comparaison avec les connaissances et résultats déjà publiés. Vous concluez sur les implications et conséquences du résultat, puis vous passez au suivant.

Une conclusion termine toujours la discussion, soit en dernier paragraphe de la discussion, soit en rubrique séparée. La conclusion conclut le travail des auteurs. Elle redit le point fort (*Nos résultats ont montré que...)* associé à ses implications ou recommandations directes. Si la revue a l'habitude de conclure sur une ouverture vers des axes de recherche futurs induits par les résultats présentés (perspectives), alors ces axes ont un lien direct avec l'objectif explicité dans l'introduction.

Quand rédiger la discussion et la conclusion ? En même temps que la section Résultats et juste après. Ne dites jamais *j'y reviendrai plus tard,* c'est le meilleur moyen de ne pas finir l'article.

Les erreurs fréquentes à éviter dans la discussion : déborder des objectifs définis dans l'introduction - oublier un des objectifs initiaux - présenter une donnée nouvelle sur le matériel, la méthode, ou les résultats - faire dire à un auteur ce qu'il n'a pas écrit - citer un auteur sans référence bibliographique - transformer la discussion en un historique du sujet - attaquer le travail des autres.

Les erreurs fréquentes à éviter dans la conclusion : faire référence à des idées ou à des faits nouveaux dont il n'a pas été question dans le texte - terminer sur les travaux des autres en apportant de la bibliographie, car cela diminue la portée de votre travail - insérer un nouveau doute, par des formules comme *il se pourrait que, il serait possible de, il pourrait être suggéré, éventuellement…* - suggérer des études à plus grande échelle, car cela sous-entend qu'elles doivent être conduites pour vérifier ce que vous avez fait - terminer par *Nous sommes en train d'étudier… Nos travaux constituent des préliminaires à…,* car le relecteur vous répliquera : plutôt que de publier ce papier, attendons les résultats !

2.4.10. Bibliographie de l'article : indispensable support de votre étude

À quoi sert la bibliographie ? Vous ne pouvez pas publier si vous ne connaissez pas les travaux des autres, c'est-à-dire la littérature scientifique. Pour trouver le bon message et pour argumenter, vous devez avoir lu la littérature récente. C'est indispensable pour préciser l'originalité et l'importance de vos résultats par rapport à ce qui est déjà publié.

Faites de la bibliographie au moins deux demi-journées par semaine : recherche, lecture, annotation, gestion des références. Documentez-vous, rassemblez l'information disponible sur le sujet (articles, congrès, ouvrages, sites Internet, etc.), de façon à avoir un maximum d'éléments et à éviter de refaire ce qui est déjà fait et publié. Discutez des derniers articles parus dans votre domaine avec vos collègues et vos partenaires, échangez vos bibliographies.

Sélectionnez la bibliographie utile à votre article de recherche. Pour cela, vous devez formuler une question qui vous permettra de définir les mots-clés pour interroger sur Internet les moteurs de recherche, les bases de données et les revues. Cette question comprend un objet étudié, un sujet de recherche, une technique utilisée, un lieu géographique. L'ouvrage de Bernard Pochet (2009, mise à jour 2011) ainsi que ses sites Internet associés détaillent bien la méthodologie de recherche de l'information.

Ensuite, combinez ces différents mots-clés pour trouver les références utiles à votre article à partir de différents médias :

- dans les listes bibliographiques des articles eux-mêmes ;
- dans vos revues favorites ;
- à l'aide de tout moteur de recherche et base de données disponibles via votre institution ou vos partenaires.

Lisez les titres et résumés, afin de trier les références récoltées. Ces références comprennent surtout des articles à partir desquels vous comparez vos résultats et sur lesquels vous appuyez introduction et discussion. Quelques articles sont liés aux méthodes. Quelques références peuvent être un ouvrage, une thèse, un congrès, un site Internet.

Procurez-vous les textes intégraux. Écrivez aux auteurs pour solliciter une copie sous forme de fichier. Lisez-les et annotez les extraits qui vous intéressent. Selon leur contenu, ces documents concernent une ou plusieurs sections de l'article :

- ouvrages ou articles de synthèse, ou traitant d'une problématique large : début d'introduction (étape 1), voire aussi en discussion ;
- articles plus spécifiques du domaine d'étude : étape 2 de l'introduction ;
- articles soulevant un problème non résolu en lien direct avec votre question de recherche : étape 3 de l'introduction ;
- articles développant des méthodes que vous utilisez : matériels et méthodes ;
- articles spécifiques à vos résultats, permettant une comparaison chiffrée ou un débat d'idée : discussion ;
- articles ouvrant sur d'autres sujets ou questions que vous posez au cours de la discussion : corps de la discussion, également limites de l'étude.

Organisez vos références. Des logiciels de gestion bibliographique proposent des fonctions de gestion, d'importation et de présentation des références avec la possibilité de lier ces références à des documents enregistrés sur l'ordinateur ou sur Internet. Ils peuvent aussi être intégrés aux traitements de texte pour produire automatiquement les bibliographies des travaux. Les nombreux logiciels de gestion bibliographique sont classés en trois catégories : les logiciels propriétaires (EndNote, Reference Manager, RefWorks...), les logiciels *open source* (BibTeX, JabRef, Zotero...) et les applications web. Ces dernières sont liées à une base de données bibliographique alimentée par les utilisateurs (Mendeley, CiteULike…).

Le volume de bibliographie utile dépend du type d'article (*tableau 13*). Mais cela dépend aussi largement de la revue : certaines revues imposent des normes maximales de longueur d'article (en nombre de pages, ou de mots, ou de signes) et de nombre de références, d'autres ont des habitudes à déceler à la lecture.

Tableau 13. Exemples d'ordres de grandeur du volume total de l'article et de sa bibliographie : ces données sont largement dépendantes des habitudes des revues.

Type d'article	Longueur de l'article (nombre de mots)	Nombre de références citées
Note de recherche	≤ 2 500	5 à 10
Article de recherche court	jusqu'à 4 000	5 à 20
Article de recherche courant	5 000 à 7 000	30 à 40 (parfois jusqu'à 60-70)
Article de synthèse	Souvent plus long (≥ 7 000)	70 à 120

Vous avez bien sûr lu le contenu des documents que vous citez ! Voici quelques conseils pour bien citer :

- citez les documents qui ont servi de façon immédiate à la conception de votre article ;
- citez la bibliographie appropriée et la plus récente possible ;
- vous pouvez citer une référence plusieurs fois ;
- évitez la bibliographie dans le résumé, les résultats, et la conclusion (hors exception) ;
- évitez de faire référence à un article source « cité par » un autre auteur : recherchez l'article d'origine et citez-le ;
- vous pouvez citer des articles acceptés pas encore édités (*in press,* ou *accepted,* ou *to be published*), mais vous ne pouvez pas citer un article juste soumis (*submitted* ; au mieux, mentionnez « communication personnelle ») ;
- limitez la littérature grise (mémoires d'étudiants, rapports, communications à congrès sans actes…) ;
- écrivez les noms des auteurs sans faute ;
- lorsque la revue demande les noms abrégés des revues, recherchez l'abréviation normalisée ;
- lorsque l'article cité est écrit par trois auteurs ou plus, écrivez l'appel de la manière suivante : (Nom1 et al., année).

Suivez strictement les instructions aux auteurs pour présenter les appels de références dans le texte et la liste des références à la fin de l'article. Les instructions diffèrent d'une revue à l'autre. Elles indiquent ce qu'il faut faire et proposent des exemples. Feuilletez aussi des articles de la revue pour voir comment elles sont appliquées. Éditeurs et relecteurs sont très attentifs aux erreurs, qui donnent une mauvaise impression de l'auteur. Vérifiez la bibliographie à chaque version de votre texte. À titre indicatif, le *tableau 14* donne les éléments de base d'une référence bibliographique. Leur présentation varie selon les revues, les éditeurs ou les institutions.

Les styles de présentation de la bibliographie sont généralement de type Vancouver (numérique séquentiel) ou de type Harvard (auteur-date) :

- le système Vancouver comprend l'appel de la référence dans le texte sous la forme d'un numéro entre crochets, qui renvoie au même numéro dans la liste bibliographique, selon un classement par ordre d'apparition dans le texte ;
- le système Harvard comprend l'appel de la référence sous la forme « auteur-année » qui est réutilisée dans la liste bibliographique selon l'ordre alphabétique et chronologique.

Dans les domaines de l'agronomie, c'est le style Harvard qui prévaut. En technologie ou en chimie par exemple, le style numérique de type Vancouver est souvent utilisé.

Tableau 14. Principes de présentation de références bibliographiques.

Document	Référence	Exemple
Article	Auteur A.B., Auteur C., Auteur F. Année. Titre de l'article. Titre de la revue ou abréviation normalisée volume (numéro) : pagination. DOI.	**Exemple 1 -** Rahaingo-Razafimbelo MM, Randrianato H, 2011. Madadoc, une bibliothèque numérique de documents en texte intégral sur le développement rural et l'environnement à Madagascar. Cah Agric 20 : 301-9. doi : 10.1684/agr.2011.0494. **Exemple 2 -** Corlett, R.T. 2011. Trouble with the Grey Literature. Biotropica. 43(1): 3–5. **Commentaires sur l'exemple 1** - Cah Agric : abréviation normalisée de *Cahiers Agricultures* - cette revue abrège la pagination : 301-9 au lieu de 301-309 - DOI (Digital Object Identifier) : identifiant électronique unique d'un document attribué par l'éditeur, mentionné afin d'accéder rapidement au document sur Internet
Ouvrage	Auteur A.B., Auteur C., Auteur F. Année. Titre de l'ouvrage. (Numéro de l'édition). Ville du lieu d'édition, éditeur, (nom de la collection, numéro dans la collection), nombre de pages.	**Exemple 1 -** Assogba Komlan F., Sikirou R., Sodjinou E., Mensah A., 2009. Production durable du piment au Bénin. Cotonou, INRAB, collection Référentiel technico-économique de la production agricole, 48 p. **Exemple 2 -** Zeiger M., 2000. Essentials of writing biomedical research papers. Second edition. New York, McGraw-Hill Companies Inc. 440 p.
Chapitre d'ouvrage	Auteur X., Auteur Z.W., Auteur N. Année. Titre du chapitre. In Auteur de l'ouvrage Titre de l'ouvrage. Lieu d'édition, éditeur, (nom de la collection, numéro dans la collection), pagination.	Kahane R., Temple L., Brat P., de Bon H., 2008. Les légumes-feuilles des pays tropicaux : diversité, richesse économique et valeur santé dans un contexte très fragile. In Parrot L., Njoya A., Temple L., Assogba-Komlan F., Kahane R., Ba Diao M., Havard M. (Eds) Agricultures et développement urbain en Afrique sub-saharienne : environnement et enjeux sanitaires. Paris, L'Harmattan, collection Éthique économique, p. 119-129.
Mémoire, thèse	Auteur X. Année. Titre du document. Lieu d'édition, éditeur, mention de thèse, pagination.	Blanchart M., 2010. Gestion de la fertilité des sols et rôle du troupeau dans les systèmes coton-céréales-élevage au Mali-Sud : savoirs techniques locaux et pratiques d'intégration agriculture élevage. Paris, Université de Paris-Est, thèse de doctorat en Biologie des populations et écologie, 298 p. http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00582335/fr/ (2011/09/09). **Commentaires** **-** Thèse déposée en fichier .pdf sur le site officiel français d'archives ouvertes http://tel.archives-ouvertes.fr/ - URL et date de consultation mentionnées
Communication ou poster parus dans des actes de congrès ou dans le recueil des résumés	Auteur A., Auteur B. Année. Titre de la communication. In Auteur des actes du congrès Titre des actes. Lieu d'édition, éditeur, pagination. (Nom de la collection, numéro dans la collection). Nom du congrès, dates, lieu, pays.	Cummins E., Coffey R., Ward S. 2006. Mycotoxin transfer along the feed to food chain: A simulation approach. In Masi P., Toraldo G. (Eds) Foodsim '2006'. Italy, Eurosis, p. 203-206. 4th International Conference on Simulation and Modelling in the Food and Bio-Industry, 15-17 June 2006, Naples (Italy).
Communication ou poster non édités dans des actes	Auteur I.J., Auteur K., Auteur M.N. Année. Titre de la communication. Pagination. Nom du congrès. Numéro du congrès, dates du congrès, lieu, pays.	Michels T., Bisson A., Ralaidovy V., Rabemananjara H., Jahiel M., Malézieux E., 2010. Horticultural agroforestry systems in the humid tropics: analysis of a clove tree-based system in Madagascar. Poster, 1 p. First International Symposium on Tropical Horticulture, 22-26 November 2010, Kingston, Jamaïque.
Site Internet	Auteur C.L. Année de mise à jour. Titre de la page d'accueil. URL (date de consultation).	Pochet B., 2011. RédAction. La rédaction d'un article scientifique. http://www.pressesagro.be/presses-doc/RedAction/ (2011/09/09).

2.4.11. Petite note sur les temps de conjugaison des verbes : la spécificité des articles scientifiques

Les articles scientifiques sont le plus souvent écrits au passé parce qu'ils rapportent une expérience qui s'est terminée, qui n'est pas encore validée par les « pairs » et qui peut être reproduite pour être vérifiée (*tableau 15*).

Le présent est employé pour décrire ce qui ne change pas, ce qui est vrai ou immuable, c'est-à-dire ce qui n'a pas besoin d'être reproduit pour être vérifié. On l'utilise dans les cas suivants :

- mathématiques, économétrie, modélisation ;
- géographie, description pédologique, cristallisation, séquençage du génome… ;
- article de méthodologie : tout au présent SAUF quand le modèle ou la méthode sont appliqués ou testés, on écrit au passé.

Le passé (essentiellement le passé composé en français, et le prétérit en anglais) est le temps de ce qui peut changer, de ce qui doit être reproduit pour être vérifié. C'est pourquoi vous écrivez au passé pour expliquer votre objectif de recherche, présenter votre conduite expérimentale, et rapporter vos résultats.

Et dans le doute… Préférez toujours le passé (passé composé, prétérit). Lisez des articles de la revue que vous visez pour voir les habitudes rédactionnelles.

Tableau 15. Les temps de conjugaison en fonction des parties de l'article scientifique : passé ou présent ?

Partie	Temps de conjugaison
Introduction	En partie au présent car elle se réfère à l'état des connaissances et du problème au début du travail En partie au passé composé (ou au prétérit) pour la description de l'objectif de la recherche présentée et du principe de méthodologie
Matériels et méthodes	Passé composé (ou prétérit)
Résultats	Quand il s'agit de vos résultats dans cet article, décrivez-les au passé composé (ou au prétérit)
Discussion	L'interprétation que vous faites de vos résultats est au présent
Citation des travaux des autres	Quand il s'agit des résultats déjà publiés d'un auteur (donc vérifiés, acceptés), vous pouvez en parler au présent, mais le passé est également utilisé

2.4.12. Petite note sur le libre accès sur Internet : une opportunité pour les auteurs et les utilisateurs

L'ouvrage de Bernard Pochet (2009, mise à jour 2011) ainsi que ses sites Internet associés expliquent les fondements et la pratique du libre accès (ou *open access*) sur Internet.

Revues en libre accès et archives ouvertes ? De plus en plus d'institutions d'enseignement et de recherche soutiennent la publication d'articles dans des revues électroniques en libre accès et le dépôt de publications dans des archives ouvertes :

- les revues en libre accès diffusent gratuitement sur Internet le texte des articles publiés en autorisant les auteurs à réutiliser librement leurs publications ;
- dans les archives ouvertes, l'auteur dépose sur un site Internet ses publications évaluées ou non par les pairs. Les institutions peuvent créer des archives ouvertes institutionnelles et il existe des initiatives internationales d'archives ouvertes thématiques.

Aujourd'hui, le libre accès est un enjeu majeur de la publication scientifique. Les revues scientifiques à comité de lecture et en libre accès sont en plein essor pour au moins trois raisons : l'utilisation croissante d'Internet et du multimédia, le prix élevé des abonnements, la nécessité pour les chercheurs de rendre accessibles rapidement leurs résultats. Plus de 10 % des articles publiés le sont en libre accès. Des études montrent qu'un article en libre accès est cité entre 4 et 10 fois plus souvent qu'un article en accès sous condition (condition telle que l'achat de l'article ou l'abonnement payant à la revue). De plus, la proportion des revues en libre accès ayant un facteur d'impact est identique à celle des autres revues (11 %).

Droits des auteurs et des utilisateurs. Pour leurs publications en libre accès, les auteurs et les titulaires du droit d'auteur accordent aux utilisateurs un droit d'accès et leur permettent d'utiliser librement ces publications à condition d'en indiquer correctement la référence et de ne pas en faire un usage commercial.

2.5. Préparation et présentation de la communication scientifique orale

Le but d'une communication scientifique présentée oralement est de se faire comprendre et de transmettre un message de façon convaincante et avec succès. L'important est d'abord de trouver l'idée maîtresse (le message), qui doit être adaptée à votre auditoire (*tableau 16*).

Tableau 16. Préparez votre communication scientifique orale : quelques étapes clés.

Étape	Contenu et conseil
Renseignez-vous sur votre auditoire	Profil des participants : spécialistes ou généralistes ; étudiants, professeurs, cadres administratifs, collègues, amis, auditoire homogène ou disparate… ? Quel est le nombre de participants ? Quelle est leur provenance géographique ? Dans quelle langue leur parler ? Quelles sont leurs motivations : pourquoi viennent-ils écouter ?
Ayez la maîtrise du temps et de l'organisation matérielle	À quel moment de la journée la communication aura-t-elle lieu ? De combien de temps disposez-vous ? - une communication orale de 15 minutes équivaut à un maximum de 1 500 mots parlés, en incluant les silences pour passer d'une idée à l'autre, d'un visuel à l'autre - un texte parlé à 100 - 120 mots par minute est idéal. Au-delà de 160 mots par minute, même un public de spécialistes « décroche » Quelle est l'organisation matérielle : type de salle et disposition des lieux, matériel audio-visuel à disposition ?
Définissez vos objectifs à atteindre	Quelle histoire scientifique voulez-vous raconter ? - cette histoire est adaptée au public qui vous écoute - elle est fondée sur une seule idée majeure, c'est-à-dire un seul message - ce message a un lien direct avec le sujet de l'atelier auquel vous participez - pour vous aider à définir cette idée majeure, sachez qu'une présentation orale de moins de 30 minutes doit pouvoir être résumée en 2 phrases courtes, et que son titre peut être écrit en 7 mots (une phrase courte) Quel est le scénario de cette histoire ? Autrement dit, quel est le fil conducteur ? - les grandes parties qui constituent la trame de l'histoire doivent permettre à vos auditeurs de retenir votre histoire
Préparez l'information	Constituez la bibliographie appropriée, au besoin réactualisée Triez les informations : limitez-les à l'idée principale choisie Ne cherchez pas à tout dire Articulez l'exposé : la trame choisie vous sert de base Restez simple dans vos propos Terminez toujours par un message qui marquera le souvenir de votre auditoire Consultez les collègues pour recevoir leurs commentaires sur votre présentation
Préparez-vous	Répétez auprès de collègues plusieurs fois Ne lisez jamais votre texte : apprenez-le par cœur et, pour vous aider, écrivez en grosses lettres (pour voir sans lunette ou dans la pénombre) les points clés de votre présentation sur des fiches cartonnées Respirez… Ralentissez le rythme de votre élocution, laissez des silences quand vous changez de visuel Ayez tout votre matériel

Les parties de la communication scientifique s’inspirent de l’article scientifique, à ceci près que l’accent est mis sur l’objectif et les résultats (*tableau 17*).

La mise en forme des visuels (diaporama ou transparents) obéit aux règles de toute communication visuelle (*tableau 18*). Ces règles s’expliquent notamment par le fait que les lecteurs auditeurs sont attirés par les « objets » suivants, dans l’ordre décroissant d’intérêt :

- **1/** l’objet réel, **2/** la photo de l’objet, **3/** le dessin de l’objet ;
- **4/** les courbes, **5/** les diagrammes ;
- **6/** les mots (donc : en écrire le moins possible) ;
- **7/** les tableaux (donc : les éviter).

Tableau 17. Conseil sur le contenu de votre exposé et les visuels correspondants.

Partie	Contenu et conseil	Diapositive ou transparent
Titre, orateur	Dites votre nom distinctement et le nom de votre institution Dites votre titre de communication Pour les orateurs les plus à l’aise : lancez un trait l’humour pour relier votre titre à vos objectifs	1re diapo : - titre rédigé en mots-clés importants - prénom en entier et nom des auteurs (le vôtre est mis en gras) - logo + nom de l’institution - s’il y a plusieurs logos, vous pouvez les placer dans la dernière diapo de remerciements 2e diapo (facultative) : localiser votre lieu de travail sur une carte avec 1 ou 2 photos
Introduction : les objectifs	Éveillez l’attention des auditeurs Soulignez l’intérêt du sujet Situez le thème dans son contexte Expliquez les objectifs poursuivis (Présentez la structure de l’exposé)	Diapo « Objectifs » Autre diapo (facultative) : le plan, pour les exposés de 30 minutes et plus (inutile pour les exposés plus courts)
Développement : les résultats	C’est le corps de l’exposé Commencez par l’idée principale la plus compréhensible Faites des transitions orales entre parties : reliez toujours le sujet précédent au sujet suivant Répétez les points essentiels à chaque étape du développement Faites une construction simple et logique Chaque résultat présenté est relié à la manière dont il a été obtenu (résumé de ses propres matériels et méthodes) et à sa discussion (signification scientifique)	6 ou 7 diapos pour un exposé de 10 minutes à environ 15 diapos pour un exposé de 30 minutes Chaque diapo est structurée autour d’une seule idée principale
Conclusion : le message et les perspectives	Elle découle du développement Elle récapitule les idées principales	Diapo avec un texte très court qui reprend les mots du titre
Clôture de la communication	Remerciez ceux qui ont travaillé avec vous Remerciez les participants Faites, le cas échéant, une déclaration finale	Diapo finale : l’idéal est la photo de groupe avec les membres de l’équipe qui a travaillé avec vous sur le sujet Ajoutez, le cas échéant, les logos des institutions concernées

Tableau 18. Conseils pour structurer et mettre en forme vos visuels (diapositives ou transparents).

Élément	Contenu et conseil
Structure globale du visuel	Toujours un titre Une seule idée par visuel Clarté : allez à l’essentiel Information la plus importante vers le haut du visuel Sobriété, mise en page aérée Fond uni et clair (pas de photo en fond !) Supprimez tout ce qui ne sert à rien : cadres, certaines puces, soulignés…
Images, graphismes	Utilisez le plus possible d’icônes et de graphismes qui remplacent du texte : dessins, photos, diagrammes, schémas, courbes, histogrammes, barres, camemberts… Simplifiez au maximum vos graphismes, vos courbes
Couleurs	Au-delà de 3 couleurs en plus du noir et du blanc, l’auditoire ne voit plus l’essentiel Utilisez la même couleur pour le même objet ou la même idée Certaines couleurs sont des codes de communication : le rouge pour l’important, ou l’interdiction ou le danger… Attention, des couleurs sont confondues par certaines personnes (daltoniens) : le vert et le rouge Pour un texte, voici quelques contrastes bien visibles : - (en fond clair) noir sur jaune ou blanc ; vert foncé sur blanc ; bleu sur jaune ; rouge sur blanc ou jaune - (en fond sombre) jaune sur noir ; blanc sur bleu ou noir
Texte : contenu, forme	Le moins possible de texte Au maximum sur un visuel : 5 à 7 lignes de 5 à 7 mots chacune, incluant le titre Phrases courtes (5 à 7 mots maximum) Mots simples, précis, concrets Tournures positives – Évitez absolument les négations Verbes d’action qui créent des images dans la tête des auditeurs Police sans empattement (Arial, Comics…) Choix de 1 ou de 2 polices : le même pour tous les visuels Corps de police : jamais en dessous de 24 (dans le cas d’Arial), 28 à 36 sont lisibles de loin **Gras :** très lisible, pour les mots importants *Italique :* peu lisible Souligné : peu lisible MAJUSCULES : peu lisibles
Chiffres	Arrondis
Tableau	Jamais de tableau Exceptionnellement : 1 tableau avec 3 ou 4 colonnes sur 3 ou 4 lignes (incluant les titres des lignes et colonnes), en encerclant les chiffres clés
Adéquation discours oral et contenu du visuel	Silence à l’apparition du nouveau visuel pour que l’auditoire prenne le temps de le découvrir Discours oral reprend l’idée ou les mots du visuel : si vous dites quelque chose de différent de ce que l’auditoire voit, il va perdre le fil de votre histoire !

2.6. Mise en forme du poster scientifique

Pourquoi faut-il présenter un poster scientifique lors d'un congrès ? Les organisateurs de congrès sélectionnent les présentations orales et aussi des présentations sous forme de poster, car il n'y a pas assez de temps en plénière pour que tous les auteurs exposent leur travaux. De plus, des compétitions de posters sont organisées et cela vaut la peine d'y participer. Enfin, l'affichage d'un poster permet de se faire connaître, de créer des contacts et de participer à des réseaux.

Un lecteur reste en général moins de cinq minutes devant un même poster, à une distance de l'ordre de deux mètres. De ce fait, mettez en valeur uniquement les points forts que les lecteurs doivent retenir. Le poster n'est surtout pas la retranscription d'un article scientifique ni la communication orale *in extenso*. Le poster doit être facile à lire : chaque fois que c'est possible, choisissez une information visuelle plutôt qu'un texte.

Qu'est-ce qu'un bon poster ? Le poster est une affiche très illustrée destinée à un public de passage (congrès, réunion, atelier de formation…). Un bon poster permet de faire comprendre votre message à un maximum de personnes. Il vous permet d'engager la discussion avec votre public. C'est aussi une source d'information, un résumé et une publicité de votre travail.

Un bon poster est structuré, simple et concis. Les informations peu importantes doivent être éliminées : il vaut mieux faire passer quelques informations bien expliquées qu'une multitude d'informations qui ne seront pas retenues. La quantité nuira à la clarté du message.

Dans un concours de posters scientifiques, les critères d'évaluation sont souvent les suivants : attractivité visuelle, qualité de l'information, pertinence, originalité, équilibre entre texte et illustrations (graphiques, photos…).

Avant la préparation du poster :

- renseignez-vous sur le type de public et identifiez bien son niveau de connaissance scientifique ;
- identifiez le message clé à véhiculer, qui doit correspondre au thème du congrès : quel est le problème à résoudre ? Quels sont les essais mis en œuvre ? Quels sont les principaux résultats ? Quels sont la conclusion et les perspectives ?
- conformez-vous aux instructions des organisateurs : dimension du support (souvent A0, c'est-à-dire 80 x 120 cm), mode d'accrochage, normes de présentation (titre, texte, auteurs, logos…) ;
- préparez les éléments de contenu du poster.

Si vous composez votre poster sur votre ordinateur, faites-le directement au format final. Si vous le faites au format A4 que vous agrandissez après, les photos et les graphiques risquent d'être de très mauvaise qualité une fois agrandis et imprimés. Si vous utilisez un logiciel de présentation diapositive (Open Office Impress, Microsoft PowerPoint…), veillez à ce que les zones de texte ne dépassent pas le format final de la feuille, notamment quand vous importez du texte depuis vos fichiers de traitement de texte.

Mettez en valeur les illustrations : ce sont les éléments principaux du poster. L'illustration de l'information majeure (le point fort) doit sauter aux yeux et être cohérente avec le titre.

Pensez qu'une fois affichées, les images seront plus grandes que celles que vous avez sur votre écran : elles doivent avoir une résolution suffisante pour l'impression (idéalement 300 ppi au format final). Les images téléchargées sur Internet sont souvent de faible résolution. Si vous scannez une image à partir d'un support papier, réglez le scanner pour enregistrer l'image à la bonne résolution. Si vous prenez des photos, réglez l'appareil en haute résolution.

L'équilibre optimal entre illustrations, espace vide, texte est le suivant :

- 40 % du poster sont occupés par les illustrations (graphiques, photos…) ;
- 30 % par l'espace vide ;
- 30 % par le texte. Idéalement, moins de 350 mots devraient suffire pour l'ensemble texte, titre et sous-titres, titres des figures, légendes des photos, auteurs, bibliographie... Le texte est surtout constitué de listes avec le moins de phrases possible.

Des conseils de conception d'un poster sont proposés dans les trois tableaux qui suivent : organisation graphique (*tableau 19*), typographie (*tableau 20*), éléments de structure et de contenu (*tableau 21*).

Tableau 19. Conseils pour l'organisation graphique du poster scientifique.

Élément d'organisation	Contenu et conseil
Colonne	Orientation portrait (poster en hauteur) : 2 colonnes Orientation paysage (poster horizontal) : 3 ou 4 colonnes Intérêt des colonnes : - lignes de texte plus courtes, donc plus faciles à lire - texte et illustrations mieux ordonnés
Corps du poster : organisé en séquences (unités visuelles)	Regroupez les paragraphes et les illustrations qui vont ensemble, afin de créer des séquences séparées les unes des autres - idéal : 3 à 5 séquences Déterminez le lien logique entre les séquences Organisez chaque séquence avec toutes ses informations propres
Organisation et style des textes	Écrivez les textes horizontalement Réduisez le texte le plus possible à des mots-clés Limitez les phrases conjuguées et les paragraphes - blocs de texte de 4 ou 5 lignes - 1 ligne : 40 à 80 caractères, blancs et ponctuation inclus - langage concret et simple - énumérations (listes à puces)
Alignement	Alignez les éléments du poster Évitez les éléments qui semblent flotter dans le poster Préférez l'alignement à gauche pour les textes et les titres (sauf le titre du poster qui peut être centré) : c'est le plus lisible Évitez les alignements différents dans le texte, par exemple centré, puis aligné à gauche, puis justifié : cela perturbe la lecture
Texture du papier, fond, couleur	Texture mate (pour éviter les reflets de lumière) Fond clair (plutôt que blanc) Couleurs de texte en nombre limité - 1 couleur pour les titres - 1 couleur pour le texte - reportez-vous aussi les conseils pour les visuels de la communication orale, *tableau 17*

Tableau 20. Conseils pour la typographie du poster scientifique.

Élément de typographie	Contenu et conseil
Police de caractère	Au maximum 2 polices différentes : - 1 pour les titres - 1 pour le texte Choisissez un police de caractère simple de type bâton sans empattement : Arial, Comics... Les autres types se lisent mal de loin ou gênent les personnes qui ont des problèmes de vue Évitez les polices : - à empattements (Times, Cambria, Century…) - fantaisies ou calligraphiées (Script, Ravie…) - étroitisées (Arial narrow…)
Grosseur du caractère (corps de police)	Corps de caractère assez grand pour que le texte soit lu entre 2 et 5 m de distance - titre du poster : caractères de 2,5 cm de hauteur, corps 100 en Arial - texte courant, titres des illustrations, légendes… : caractères de 1 cm de hauteur, corps 50 en Arial Chapeau d'introduction, noms des auteurs, titres des séquences : corps intermédiaires entre 50 et 100 (Arial) Éléments annexes (bibliographie, remerciements) : corps petit en bas du poster
Style de police	**Gras : attire l'attention** Souligné : brouille la vue, à éviter *Italique* : se lit mal de loin, à éviter (sauf pour son utilisation normalisée, noms latins par exemple)
Minuscules plutôt que MAJUSCULES	Écrivez vos titres et vos textes en lettres minuscules : elles se lisent facilement de près ou de loin Évitez les textes en majuscules (ou lettres capitales), qui se confondent entre elles de loin et se lisent mal
Icônes et symboles	Intéressants pour attirer le lecteur, par exemple : - flèches - gros point d'interrogation pour signaler une question ou un point surprenant - symbole signifiant *attention* - puces pour les énumérations

Tableau 21. Éléments de structure du poster scientifique.

Partie	Contenu	Emplacement et conseil de présentation
Titre	Informatif, donne le message essentiel – idéal : jusqu'à 7 mots	Bandeau en haut du poster Gros caractères (100 points en police Arial)
Auteurs	Prénom(s) et Nom de chaque auteur, numéro en exposant de chaque auteur Adresses correspondant aux numéros des auteurs : sigle de l'institution de chaque auteur, adresse postale e-mail auteur correspondant	Pavé en haut à droite, sous le titre, ou pavé *Contact* en bas à droite Noms des auteurs : gros caractères (> 50 points, Arial) Auteur principal : en gras Adresses, e-mail : plus petits (36 à 50 points)
Résumé	Facultatif Court : sujet précis, éléments clés de la méthodologie, résultats essentiels	Souvent dans un cadre sous le titre Se conformer aux instructions des organisateurs du congrès
Introduction	Résume ce que vous avez trouvé : nomme l'objectif précis de la recherche et son résultat majeur, le justifie dans son contexte, donne l'implication C'est ce que le lecteur lit en premier : l'information majeure y figure, comme dans une conclusion	Chapeau du poster : dans le 1er tiers du haut à gauche sous le titre Maximum 70 mots en 1 paragraphe Si possible, accompagné d'une image liée au sujet (photo de préférence) Gros caractères, ou couleur différente du texte courant
Corps du poster	Les résultats essentiels appuyés par les illustrations Par séquence de résultat : titre, matériels et méthodes résumés (pas de détails), résultat illustré, conclusion et implication Facultatif : séquence de conclusion sur le point fort + implications	Organisé en séquences indépendantes et logiques Au total : 3 à 7 illustrations pour montrer les résultats Note : la séquence de conclusion est en principe remplacée par le « chapeau » du poster, qui donne l'information majeure - tout dépend des habitudes de votre public
Illustrations	Créez des figures simples et claires Photos, graphiques, courbes, dessins, schémas… en lien direct avec le sujet Le plus : photos avec des personnes Un seul message par illustration : identifiez le message principal de chaque figure qui doit attirer immédiatement l'attention Titre de chaque illustration : court, informatif, précis	Numérotées dans l'ordre de lecture et appelés dans le texte Photos : numérotées et appelées dans le texte si elles montrent un résultat décrit Évitez de surcharger les axes des graphes : utilisez uniquement quelques nombres pour donner l'amplitude du paramètre Légendes à l'horizontale Légende de chaque courbe placée à proximité immédiate de la courbe, et non pas dans un bloc légende sur le côté de la figure Utilisez la même couleur pour le témoin, et d'une manière générale pour un même objet
Bibliographie	Facultative Celle des auteurs : pour renforcer leurs travaux (articles, thèse)	Conformez-vous aux instructions des organisateurs du congrès Bas de poster, petits caractères
Remerciements	Facultatifs	Bas de poster, petits caractères
Logos	Institutions impliquées	Le plus souvent à l'angle en bas à droite du poster (parfois avec le pavé des auteurs)
Identification du poster	Date (mois, année), ville d'édition, institution éditeur, site Internet (le cas échéant) Facultatif : intitulé du congrès	En marge du poster, en bas à droite Petits caractères Écriture orientée verticalement

2.7. Rédaction de la fiche technique

La fiche technique est un document de vulgarisation court et illustré. Elle est destinée tant au grand public qu'aux techniciens et agents de développement, ainsi qu'à tout utilisateur de produits de la recherche. Elle informe sur les acquis de recherche. Elle fait le point sur un sujet précis et donne des informations que le lecteur pourra mettre en pratique.

Elle aborde des thèmes variables et multiples comme des conseils pratiques sur des techniques de production, un mode d'emploi d'une méthode, d'un outil ou d'une technique, une nouveauté intéressant un certain public, une expérience menée sur le terrain pouvant servir d'exemple à d'autres, l'explication d'un phénomène ou d'un sujet mal connu, etc.

La fiche technique est présentée sous la forme d'une feuille recto seul ou recto/verso, d'un poster, d'un dépliant, ou d'un livret très court. Elle indique un organisme à contacter, avec un ou plusieurs adresses génériques, ainsi qu'un site Internet s'il existe. Elle est datée.

Avant de concevoir une fiche, définissez le public utilisateur et ses besoins :

- pour qui : quel est le public visé ?
- Pourquoi : quel est le besoin de ce public ?
- Pourquoi : quels effets sont attendus de l'application de la fiche ?
- Quoi : quels résultats de la recherche peuvent être appliqués par ce public pour répondre à ce besoin ?
- Comment : comment faire passer l'information ? Comment le public la percevra ? Quelle est la langue la mieux adaptée ?

Le fait de clarifier un besoin précis du public visé vous aidera à définir le message unique à faire passer (reportez-vous à la section *2.1. Message d'un écrit scientifique*).

La fiche transmet un seul message. Elle est synthétique. Sa rédaction est exigeante, écrite dans un style simple et précis (reportez-vous à la section 2.2. *Style scientifique et technique*). Toutefois, sa qualité dépend souvent de la qualité et de la clarté de l'écrit scientifique qui la précède.

La fiche se suffit à elle-même : pour la comprendre, le lecteur utilisateur n'a pas besoin de chercher d'autres informations ailleurs (*tableau 22*).

L'organisation graphique de la fiche technique emprunte de nombreux conseils au poster (section *2.6. Mise en forme du poster scientifique*) :

- organisation des informations en séquences (une séquence par idée, par manipulation, par explication…) ;
- orientation de préférence en « portrait » à 2 colonnes – les lignes de texte sont plus courtes, donc plus faciles à lire, et cela permet de mieux ordonner le texte et les illustrations ;
- alignement des éléments entre eux pour éviter que certaines illustrations ou textes ne flottent (élément flottant : le lecteur a l'impression que l'élément ne se rapporte à aucun autre dans la fiche) ;
- pour le texte, gardez le même type d'alignement, soit à gauche, soit justifié ;
- maximum deux couleurs de texte : par exemple une couleur pour les titres et une couleur pour le reste ;
- icônes et symboles bienvenus pour signaler les points importants, à condition que votre public les comprenne.

Le lecteur commence toujours par regarder les illustrations (photos, schémas, graphiques) : elles ont donc une importance capitale. Ensuite, ce lecteur parcourt le titre et les intertitres, le texte d'introduction (qui peut être placé en « chapeau » sous le titre), un encadré, les légendes des illustrations... : ces petits textes doivent donc se compléter et ne pas se répéter. Enfin, le texte courant n'est lu qu'après, en dernier lieu.

Faites relire votre fiche par des collègues, et aussi par un groupe d'utilisateurs potentiels, une fois que vous avez une première version mise en page. Comprennent-ils ? Les illustrations sont-elles correctes ? Sont-ils intéressés par certaines informations et non par d'autres ? Des informations manquent-elles ?

Le plan type d'une fiche technique modèle CAMES comprend les six parties suivantes : introduction ; méthodologie ; résultats ; implication pour le développement ; conclusion ; bibliographie (publications scientifiques des auteurs de la fiche). Ce plan ne s'applique pas forcément à toutes les fiches de vulgarisation : veillez à l'appliquer aux sujets qui s'y prêtent.

Tableau 22. Quelques conseils sur les éléments essentiels de la fiche technique.

Élément	Contenu et conseil
Titre	Informatif Donne le message essentiel (idéal : jusqu'à 7 mots)
Introduction	Mise sous la forme d'un « chapeau » : bloc de texte placé sous le titre et mis en valeur par un corps de police plus gros que le texte courant ou par une couleur différente Intéresse le lecteur : donne les informations les plus importantes Rédigée en style simple, avec des phrases courtes et des mots concrets
Intertitres	Rédigés pour chaque séquence Le plus souvent informatifs ou descriptifs, écrits avec des mots concrets
Illustrations (photos, schémas, graphiques…)	Photos, schémas, graphiques complètent le texte Si vous le pouvez, faites appel à des dessinateurs ou à des infographistes pour les réaliser ou les retoucher. Mentionnez leurs noms Simplifiez schémas et graphiques pour garder uniquement les informations pertinentes et indispensables Chaque illustration a un titre explicatif, et le cas échéant des légendes. Le titre peut même apporter des compléments au texte courant. Les légendes détaillent certains éléments (couleurs, symboles, parties de photos ou de schémas…) de manière explicite et claire (pas d'abréviations, pas de mots inconnus des lecteurs) Si vous empruntez une illustration à un autre document, mentionnez la source (vous avez au préalable demandé l'autorisation à son auteur) Les photos sont normalement accompagnées des noms de leurs auteurs : (Photo P. Nom) Si des photos montrent des personnes (ce qui rend la fiche plus concrète, plus avenante), assurez-vous que ces personnes sont d'accord pour utiliser leur image Fichiers images d'origine : par exemple formats .eps ou .tiff ou .jpg
Résolution des images pour l'impression	150 ppi pour une imprimante couleur 300 ppi pour une impression professionnelle Attention : les images téléchargées depuis Internet sont en général à faible résolution Si vous scannez une image à partir d'un support papier, réglez le scanner pour enregistrer l'image à la bonne résolution Si vous prenez des photos, réglez l'appareil en haute résolution Les images issues de fichiers traitement de texte ou diaporama sont de mauvaise qualité
Encadré	Lu de manière indépendante Texte autonome sur un point très précis, avec ou sans illustration Un élément de séquence peut être mis en encadré : cela lui donne de l'importance
Texte courant	Rédigé en style technique avec des mots concrets et des phrases courtes Oubliez votre jargon de chercheurs ! Expliquez les termes techniques
Identification et éléments complémentaires	Peuvent être placés en bas de fiche, en corps plus petit que le texte et les titres : - bibliographie - remerciements - auteurs, contact comprenant une adresse générique et un site Internet - date de la fiche - logos des institutions impliquées (institutions d'appartenance des auteurs, projet, bailleurs de fonds…) : attention à ne pas modifier un logo

2.8. Rédaction du document de vulgarisation

La vulgarisation emprunte aujourd'hui de multiples médias tels que la télévision, la radio, Internet, le cinéma, les musées, les expositions, les affiches, les livres (guides ou manuels)… Ici, nous parlons du manuel technique, qui est un support de vulgarisation à usage pratique. Il peut inclure un document papier ainsi que des documents multimédias proposés sur un cédérom (diaporamas, textes, vidéos…). Il peut aussi être accessible sur Internet.

Le manuel technique met à la portée de publics non scientifiques les résultats de travaux de recherche sur un sujet précis. Ces publics peuvent être des professionnels ou une partie du grand public concernée par le sujet : professionnels impliqués dans le développement ou dans l'aménagement du territoire (techniciens, ingénieurs, encadreurs…), femmes, hommes, agriculteurs, éleveurs, forestiers, pêcheurs, transformateurs, commerçants, etc.

Afin de s'adapter à son public, le manuel technique donne des informations structurées et expliquées. Ce sont des méthodes, des techniques et des conseils directement applicables. Il est écrit dans un langage simple et concret. Il donne des exemples qui aident le lecteur utilisateur à transposer le conseil dans la vie réelle, ou à mieux visualiser l'explication d'un phénomène. Selon le sujet, il est largement illustré pour le rendre attractif et faciliter l'application.

Comme pour la fiche technique, vous devez au préalable connaître le public utilisateur et ses attentes (reportez-vous à la section *2.1. Message d'un écrit scientifique*) :

- pour qui : quel est le public visé ?
- Pourquoi : quels sont les besoins de ce public ?
- Pourquoi : quels effets sont attendus de l'utilisation du manuel ?
- Quoi : quel résultat de la recherche peut être appliqué par ce public pour répondre à ces besoins ?
- Comment : comment faire passer l'information ? Comment le public la percevra ?

Une fois votre public défini et votre sujet délimité, faites la liste de tous les aspects nécessaires à aborder dans le manuel. Rassemblez les informations utiles, organisez-les en un plan logique pour le public utilisateur. Sélectionnez toutes les informations qui ont besoin d'être illustrées et réalisez ou faites réaliser ces illustrations. Écrivez votre première version dans un style simple et pratique. Supprimez les détails qui ne serviront pas au public utilisateur.

Faites relire votre manuel avant l'édition finale. La relecture d'un document de vulgarisation n'est pas celle de l'article scientifique : il n'est pas soumis aux « pairs ». En revanche, le document en cours d'écriture doit être relu par d'autres personnes que les auteurs. Par exemple, une fois que vous avez une version acceptable, soumettez-la à un groupe d'utilisateurs potentiels : comment prennent-ils connaissance du document ? Comprennent-ils ? Sont-ils intéressés par certaines parties et non par d'autres ? Des informations manquent-elles ? Comment perçoivent-ils les illustrations ?

Sa structure générale est celle d'un ouvrage, comprenant tout ou partie des sections suivantes : les pages de couverture ; la page de titre ; les mentions légales de publication et de reproduction, les adresses de contact ou de diffusion ; un résumé ; le sommaire ; les remerciements ; la ou les préface(s) ; l'introduction ; les différents chapitres ; la conclusion ; les références bibliographiques ; l'index.

Le plan des différents chapitres est variable selon le thème présenté, la plante, l'animal, ou le paquet technologique. Les rubriques suivantes sont en général présentes : importance de l'espèce, de la technologie… ; présentation de l'espèce, de la technologie… ; mode opératoire, ou conduite, ou itinéraire technique ; matériels ou infrastructures ; localités concernées ; productions ou produits ; aspects économiques et sociaux.

3. Ressources disponibles au Bénin

Au Bénin, dans le domaine de la recherche en agriculture, plusieurs personnes peuvent vous conseiller pour un travail d'écriture scientifique et technique (*tableau 23*).

De plus, vous pouvez aussi profiter des services du campus numérique francophone de Cadjèhoun au Campus universitaire d'Abomey-Calavi — fiche descriptive : http://www.auf.org/regions/afrique-ouest/implantations/campus-cotonou/fiche.html ; site Internet : http://www.cnf.bj.refer.org/ ; contact : info@bj.auf.org.

Enfin, des supports de cours ou d'atelier dispensés au Bénin sont également disponibles (le cédérom de ce Guide en propose) : utilisez-les dans un cadre professionnel ou d'enseignement, individuellement ou en équipe, en prenant soin d'en citer la référence.

Tableau 23. Personnes ressources pour vous conseiller en écriture scientifique au Bénin (2011).

Nom, fonction, institution	Contact	Thème d'appui
Assogbadjo Achille Ephrem Enseignant chercheur, Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi	assogbadjo@yahoo.fr	Rédaction de protocole de recherche, d'article scientifique, de poster Préparations à la communication orale
Glèlè Kakaï Romain Enseignant chercheur Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi	gleleromain@yahoo.fr	Rédaction de protocole de recherche, d'article scientifique
Sinsin Brice Professeur Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi	bsinsin@gmail.com	Rédaction de protocole de recherche, d'article scientifique
Tossou Rigobert Cocou Enseignant chercheur Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi	ctossou2000@yahoo.fr rigobert.tossou@fsa.uac.bj	Rédaction de projet et protocole de recherche, d'article scientifique
Farougou Souaïbou Enseignant chercheur École Polytechnique d'Abomey-Calavi	farougou@gmail.com farougou_s@yahoo.fr souaibou.farougou@uac.bj	Rédaction de projet et protocole de recherche, d'article scientifique
Kpodékon T. Marc Enseignant chercheur École Polytechnique d'Abomey-Calavi	marc.kpodekon@gmail.com marc.kpodekon@epac.uac.bj kpodekon@bj.refer.org	Rédaction de projet et protocole de recherche, d'article scientifique
Soumanou Mohamed Enseignant chercheur École Polytechnique d'Abomey-Calavi	Mohamed.soumanou@epac.uac.bj msoumanoufr@yahoo.fr	Rédaction de projet et protocole de recherche, d'article scientifique
Youssao Abdou Karim Issaka Enseignant chercheur École Polytechnique d'Abomey-Calavi	iyoussao@yahoo.fr issaka.youssao@epac.uac.bj	Rédaction de projet et protocole de recherche, d'article scientifique
Aïhou Kouessi Chercheur enseignant Centre de Recherches Agricoles Centre, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin	k_aihou@yahoo.fr	Rédaction de projet et protocole de recherche, d'article scientifique
Koudandé Olorounto Delphin Chercheur enseignant Direction Scientifique, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin	kdddolph@yahoo.fr	Rédaction de projet et protocole de recherche, d'article scientifique
Mensah Guy Apollinaire Chercheur enseignant Centre de Recherches Agricoles d'Agonkanmey, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin	mensahga@gmail.com ga_mensah@yahoo.com guy_apollinaire_mensah@daad-alumni.de	Rédaction de projet et protocole de recherche, d'article scientifique, de poster, de communication orale, de fiche technique et document de vulgarisation

4. Sélection de ressources externes

Cette liste est une sélection d'outils que les auteurs de ce Guide utilisent. Elle est bien sûr non exhaustive. Elle doit être périodiquement mise à jour, et de nombreuses autres ressources existent. L'accès aux sites internet proposés a été vérifié le 18 octobre 2011.

4.1. Concevez un document scientifique et technique : article, poster, communication orale, fiche technique, manuel technique

4.1.1. Commencez par lire l'ouvrage de B. Pochet (2009, mise à jour 2011) qui a inspiré les auteurs du Guide d'écriture scientifique au Bénin

Pochet B., 2011. La rédaction d'un article scientifique. Petit guide pratique adapté aux sciences appliquées et sciences de la vie à l'heure du libre accès. Presses agronomiques de Gembloux, 55 p. http://hdl.handle.net/2268/24998 (fichier .pdf 1,8 Mo). Les conseils donnés par son auteur sont également développés sur les sites Internet mis à jour http://www.pressesagro.be/presses-doc/RedAction/ (rédaction de l'article) et http://www.bib.fsagx.ac.be/edudoc/Metho.DOC/ (recherche de l'information scientifique)

> Bernard Pochet est membre du comité de rédaction de la revue *Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement* (Biotechnol. Agron. Soc.) http://www.bib.fsagx.ac.be/base/home/ — revue en accès libre et gratuit pour les auteurs et pour les lecteurs, à comité de lecture et à facteur d'impact. Ce manuel concis et simple fournit les notions indispensables à savoir avant de se lancer dans la rédaction de l'article scientifique. Cet ouvrage facile à lire s'appuie sur de nombreux exemples tirés de l'expérience de l'auteur.

4.1.2. Suivez le module de formation IMARK *Rédiger et publier un document scientifique ou technique* (il sera accessible courant 2012)

Module IMARK (kit de ressources pour la gestion de l'information) *Rédiger et publier un document scientifique ou technique,* formation à distance gratuite et en libre accès, Internet ou cédérom. FAO, CTA, CIRAD, et partenaires. http://www.imarkgroup.org/index_fr.asp

> Ce module s'adresse aux scientifiques francophones issus d'institutions de recherche et de développement ou d'universités, notamment les chercheurs des pays du Sud et les scientifiques engagés dans la recherche agricole et le développement rural. Plan du module : Élaborer un projet de publication - Exploiter les sources d'information - Écrire pour être lu et compris - Publier un article scientifique - Publier un document de vulgarisation technique - Promouvoir sa publication.

4.1.3. Internet : autres sites, documents, vidéos

ACS Publications. Publishing Your Research 101 Video Series.
http://pubs.acs.org/page/publish-research/index.html

> Vidéos courtes faisant parler des chercheurs et des éditeurs, sur les sujets suivants : 1/ How to Write a Paper to Communicate Your Research - 2/ Writing Your Cover Letter - 3/ Selecting Peers to Suggest as Reviewers. D'autres vidéos sont également disponibles.

Barker A., Firoze Manji F., 2002. Guide interactif : rédiger efficacement, la rédaction scientifique, la rédaction argumentative. I. Les techniques de bases de la rédaction. II. La rédaction scientifique. III. La rédaction pour la défense d'une cause. CRDI (Centre de recherches pour le développement international), Fahamu, Nordan, cédérom ISBN 0-88936-977-1 ; e-ISBN 1-55250-393-3 http://www.idrc.ca/IMAGES/books//WFC_French//WFC_French/ ou http://www.fahamu.org/WFCFrench/sitemap.html.

> Ce tutoriel explique les principes de base de la rédaction de différents documents selon le public visé : article scientifique à vocation appliquée, rapport, article de vulgarisation, affiche de vulgarisation, plaidoyer, newsletter… Nombreux exemples issus du développement rural.

Burkhart G., 2007. Communication scientifique et professionnelle en anglais et en français. http://www.garyburkhart.fr/index.html

Site adapté aux difficultés des auteurs francophones face au style scientifique et technique écrit et oral. Conseils utiles à la rédaction en français ou en anglais : article scientifique, poster, communication orale en congrès, demandes de financement.

Conseilsmarketing.fr, 2007. Comment réussir ses présentations orales http://www.conseilsmarketing.fr/communication/comment-reussir-ses-presentations-orales

17 conseils pour réussir une présentation PowerPoint, réponses aux 11 erreurs les plus courantes.

Côté L., Turgeon J., 2002. Comment lire de façon critique les articles de recherche qualitative en médecine. Pédagogie Médicale, 3(2) : 81-90. DOI: 10.1051/pmed:2002018. Article en accès libre, fichier .pdf (0,7 Mo) sur le site de la revue http://www.pedagogie-medicale.org/ rubrique « tous les numéros ».

Cet article apporte une méthode argumentée de relecture applicable à des recherches dans les sciences sociales ou à toute recherche ayant un volet qualitatif (enquêtes, dires d'acteurs...). Cette méthode est un excellent guide quel que soit l'article et la discipline.

Europa, le portail de l'Union européenne, 2011. http://europa.eu/index_fr.htm, Rédiger clairement / How to write clearly, mars 2010, 16 p., fichier .pdf (1,4 Mo) téléchargeable *Rédiger clairement / How to write clearly* : dans la rubrique « Publications et documents » cliquez sur « outils et manuels », puis « ressources pour les rédacteurs ».

Fiche en 10 conseils pratiques. Conception de tout document de communication devant satisfaire un public cible. Des conseils avisés à appliquer en toute circonstance, quel que soit le type d'écrit.

Georges T.M., 1996. A Course in Analytical Writing for Science and Technology. http://home.comcast.net/~tgeorges/write/index.html

Cours sur la manière de bien écrire pour capter l'attention du public lecteur, le convaincre et éviter de l'ennuyer. Tout type d'écrit professionnel scientifique, notamment rapports et articles.

Hess G., Tosney K. Liegel L., 2010. Creating Effective Poster Presentations. http://www.ncsu.edu/project/posters/NewSite/index.html

Cours sur la conception du poster scientifique : an Effective Poster - Define Your Message - Know Your Audience(s) - An Effective Abstract - Create Your Poster (Planning, Focus, Layout, Headings (video), Graphics, Text, Colors, Editing, Software) - Present Your Poster - Examples of Posters - Resources.

Holford P., Malfroy J., Parker P., Robinson P., Ward W., Kailola P., 2008. Communicating science, ACIAR Training Manual 3. Australian Centre for International Agricultural Research, GPO Box 1571, Canberra ACT 2601, 47 p. ISBN 978 1 921434 30. Fichier .pdf (1,9 Mo) téléchargeable : http://www.aciar.gov.au/node/7331/

Guide constitué pour les équipes de chercheurs de l'ACIAR en Australie : bases de l'écriture de l'article scientifique et de sa relecture. Nombreux exemples. Comprend des fiches-résumés.

INASP (International Network for the Availability of Scientific Publications). AuthorAID: Supporting developing country researchers in publishing their work http://www.authoraid.info/, rubrique http://www.authoraid.info/resource-library : nombreux supports téléchargeables sur la publication scientifique (formats .pdf, .ppt, .doc).

AuthorAID aide les chercheurs des pays du Sud à publier et à communiquer leur travail. C'est aussi un forum mondial pour discuter et diffuser les travaux de recherche. Supports et accompagnement à la demande : exposés de scientifiques du monde entier sur la communication scientifique (articles, communications, fiches, poster, recherche d'information…), conseils, astuces…

LOCITA Internet et nouvelles technologies, 2010. Conseils de rédaction pour l'écriture web et le référencement http://fr.locita.com/web-design/seo-smo/conseils-de-redaction-pour-l%E2%80%99ecriture-web-et-le-referencement

LOCITA Internet et nouvelles technologies, 2010. Optimiser vos titres (titles) pour les moteurs de recherche http://fr.locita.com/web-design/web-design/e-commerce/optimiser-vos-titres-titles-pour-les-moteurs-de-recherche/

Conseils pour rédiger sur Internet, très utiles aussi pour les autres écrits (articles, rapports, résumés, fiches de projet...). Cela se lit vite et cela rejoint le bon style scientifique et technique.

Observatoire Vente et Stratégies du Marketing, 2010. Internet : fraude et déontologie selon les acteurs universitaires http://responsable.unige.ch/index.php

Site dédié aux professeurs, étudiants et dirigeants d'établissements universitaires. Discussion sur la fraude pratiquée via Internet (plagiat de mémoires, de thèses, d'articles, de livres académiques).

Oxford Dictionaries, 2011. Better writing: Grammar, Spelling, Punctuation, Practical writing, Improve your English, Abbreviations http://oxforddictionaries.com/page/betterwriting/better-writing

Conseils en anglais pour tous ceux qui écrivent directement leurs articles en anglais.

Rédaction Médicale et Scientifique, 2011. Actualités des sociétés de rédacteurs et des journaux : JAMA, The Lancet, BMJ, NEJM, journaux électroniques, etc. http://www.h2mw.eu/redactionmedicale/ - 12 diaporamas audio sur la publication scientifique :

1- Pourquoi citer des références et lesquelles citer ?
http://www.h2mw.eu/redactionmedicale/2010/12/jai-pu-faire-r%C3%A9aliser-une-s%C3%A9rie-de-12-vid%C3%A9os-de-6-minutes-chacune-sur-des-th%C3%A8mes-de-r%C3%A9daction-g%C3%A9n%C3%A9raux-je-vous-propos.html

2- La sélection des articles
http://www.h2mw.eu/redactionmedicale/2010/12/la-s%C3%A9lection-des-articles.html

3- Comment lire les articles sélectionnés ? Cherchez les BONS articles !
http://www.h2mw.eu/redactionmedicale/2010/12/comment-lire-les-articles-s%C3%A9lectionn%C3%A9s-.html

4- Vancouver ou Harvard ? Deux systèmes de références complémentaires ?
http://www.h2mw.eu/redactionmedicale/2010/12/vancouver-ou-harvard-deux-syst%C3%A8mes-de-r%C3%A9f%C3%A9rences-compl%C3%A9mentaires-.html

5- Le business des publications
http://www.h2mw.eu/redactionmedicale/2011/01/le-business-des-publications.html

6- Choix du journal
http://www.h2mw.eu/redactionmedicale/2011/01/le-choix-du-journal.html

7- Les journaux électroniques
http://www.h2mw.eu/redactionmedicale/2011/01/les-journaux-%C3%A9lectroniques.html

8- Les instructions aux auteurs
http://www.h2mw.eu/redactionmedicale/2011/01/les-instructions-aux-auteurs.html

9- Motivez vos co-auteurs ! De la diplomatie
http://www.h2mw.eu/redactionmedicale/2011/02/motiver-vos-co-auteurs-de-la-diplomatie.html

10- Relations avec le journal
http://www.h2mw.eu/redactionmedicale/2011/02/relations-avec-les-journaux.html

11- Les auteurs fantômes
http://www.h2mw.eu/redactionmedicale/2011/02/les-auteurs-fant%C3%B4mes.html

12- Éthique des publications
http://www.h2mw.eu/redactionmedicale/2011/02/ethique-des-publications.html

San Francisco Edit, Scientific, Medical and General Proofreading and Editing, California, 2006. http://www.sfedit.net/ télécharger les 19 fichiers .pdf (0,1 à 0,2 Mo par fichier) à la rubrique « Newsletters » http://www.sfedit.net/newsletters.htm

Chaque newsletter est une check-list d'une étape de la rédaction de l'article scientifique, depuis le message (l'objectif de l'article) à la promotion de l'article publié.

Sørensen C., 2002. This is Not an Article. Just Some Thoughts on How to Write One. Working Paper. Department of Information Systems, The London School of Economics and Political Science n°121 http://personal.lse.ac.uk/SORENSEC/this_is_not....html (fichier .pdf 0,4 Mo).

Réflexion sur le plan de l'article et sur le fil conducteur qui amène logiquement les arguments. Il est notamment intéressant pour la conception d'articles en sciences humaines et sociales.

Stapleton P., Youdeowei A., Mukanyange J., Van Houten H., 1995. Scientific writing for agricultural research scientists: a training reference manual. WARDA, CTA, 132 p. Fichier .pdf (3,3 Mo) http://www.worldagroforestrycentre.org/downloads/publications/PDFS/B09400.pdf

Manuel pratique voisin des ouvrages papier de Gustavii (2008) et de Malmfors et al. (2001) décrits dans la rubrique *4.1.4. Ouvrages papier.*

Vertigo, la revue électronique en sciences de l'environnement : écrire pour un journal scientifique, 15 p. Fichier .pdf (0,3 Mo) téléchargeable à la rubrique « Revue » puis « Guide » http://vertigo.revues.org/

La revue propose des conseils pour rédiger un article scientifique, simples et faciles à lire.

4.1.4. Ouvrages papier à commander ou à consulter en bibliothèque

Dubois J.M., 2005. La rédaction scientifique. Mémoires et thèses : formes régulières et par articles. Editions ESTERN, Issy-les-Moulineaux, 118 p. ISBN 2-84371-340-1.

Pour les étudiants et leurs enseignants : il aborde de façon pratique la rédaction et la structure des mémoires et des articles scientifiques. Il aide à passer du mémoire à l'article.

Fayet M., Commeignes J.D., 2005. Rédiger des rapports efficaces. 3e édition, Dunod, Paris, 251 p. ISBN 978-2-10049-222-0.

Pour tous ceux qui rédigent des rapports d'expertise pour un commanditaire. Conseils judicieux pour écrire des rapports convaincants et pertinents.

Gustavii B., 2008. How to write and to illustrate a scientific paper. Cambridge University Press, 168 p. ISBN 978-0-521-70393-2.

Ouvrage pratique, facile à lire, illustré d'exemples. Les conseils sur les figures sont très utiles.

Imprimerie nationale, 2002. Lexique des règles typographiques. Imprimerie nationale, Paris, 197 p. ISBN 978-2-74330-482-9.

Ouvrage français de référence pour les usages suivants en français : capitales, sigles, abréviations, chiffres, coupure des mots, ponctuation, et de tout ce qui concerne la présentation d'un texte en général.

Lichtfouse E., 2009. Rédiger pour être publié ! Conseils pratiques pour les scientifiques. Springer, Paris, 105 p. ISBN 978-2-287-99395-4.

Eric Lichtfouse est l'éditeur en chef de la revue *Agronomy for sustainable agriculture* (Agron. Sustain. Dev.) http://www.springer.com/life+sciences/agriculture/journal/13593 — revue payante pour le lecteur, à comité de lecture et à facteur d'impact. Il expose son point de vue d'éditeur relecteur de manuscrits. Cet ouvrage pratique et facile à lire s'appuie sur de nombreux exemples tirés de l'expérience de l'auteur.

Lindsay D., 2011. Guide de la rédaction scientifique. L'hypothèse, clé de voûte de l'article scientifique. Editions QUAE, Versailles, 160 p. ISBN 978-2-7592-1022-0.

David Lindsay approfondit particulièrement l'aspect « réfléchir avant d'écrire ». Supports traités : article scientifique, présentation orale et poster de conférence, article de synthèse, rédaction scientifique pour un public non scientifique, thèse. Pour chacun d'eux, l'auteur apporte de nombreux conseils sur la préparation, le plan et le style.

Malmfors B., Garnsworthy P., Grossman M., 2001. Writing and Presenting Scientifics papers. Nottingham University Press, 133 p. ISBN 1-897676-92-1.

Conseils pour préparer des documents scientifiques en anglais clairs et bien présentés : ils s'adressent particulièrement aux jeunes chercheurs.

Reding R., 2006. Petit guide pour l'écriture et la publication scientifiques à l'usage du jeune chercheur. Les éditions namuroises, Namur, 67 p. ISBN 2-930378-27-1.

Ouvrage court. Premiers conseils pour se lancer dans l'écriture scientifique.

Zeiger M., 2000. Essentials of writing biomedical research papers. Second edition. McGraw-Hill Companies Inc. 440 p. ISBN 0-07-134544-2.

Ouvrage de référence. Décortique toutes les parties de l'article de recherche à résultats, enseigne de manière illustrée et convaincante le style scientifique. Aisé à lire, nombreux exemples et exercices.

4.2. Utilisez des outils de méthodologie

4.2.1. Démarche méthodologique, statistiques, unités de mesure, définitions…

AI ACCESS, votre accès à la modélisation. Méthodes de statistiques et de modélisation : glossaire, cours et tutoriels en ligne (certains sont également sous format téléchargeable) http://www.aiaccess.net/French/accueil.htm

Un site pour revoir les méthodes statistiques et mathématiques et leurs applications expérimentales. À consulter avant de se lancer dans un protocole expérimental.

Brownridge D., 2006. A Practical Guide to the International System of Units. Fichier .pdf 14 p. (1,5 Mo) http://lamar.colostate.edu/~hillger/brownridge.html

Clarifie le système international d'unités de mesure, qui est d'usage dans les articles scientifiques.

CountrySTAT Bénin, 2011. http://www.countrystat.org/ben

Statistiques agricoles annuelles du Bénin : production, commerce, population, disponibilité alimentaire, emploi, terre et irrigation, machines, pesticide, engrais, forêt, pêche et eaux. C'est un outil d'appui notamment pour la section Matériels et méthodes, pour décrire le milieu d'étude. Chaque domaine est décliné en plusieurs indicateurs. Le module de base présente les données nationales, les statistiques locales présentent des données désagrégées, et les modules thématiques contiennent des données nationales pertinentes — par exemple les recensements sur l'agriculture et l'élevage, les bilans alimentaires, les comptes disponibilités/utilisations, la sécurité alimentaire, les enquêtes sur les coûts de production, etc.

Dictionnair@nvironnement, 2010. Dictionnaire Encyclopédique Environnement. Recyconsult, Béziers (France) http://www.dictionnaire-environnement.com/

Dictionnaire gratuit avec plus de 5 800 définitions en environnement et développement durable, et plus de 23 700 traductions français anglais.

ICRA. Méthodes de Recherche agricole pour le développement (RAD), Formuler une problématique - Concepts-clefs. Ressources Pédagogiques ICRA, 7 p. Fichier .pdf (0,2 Mo) http://www.icra-edu.org/objects/francolearn/Formulproblemcon.pdf
Toutes les ressources pédagogiques de l'ICRA sont disponibles à http://www.icra-edu.org/page.cfm?pageid=francoraddocuments

L'ICRA propose des documents sur les concepts-clés, les approches méthodologiques et les conseils sur des outils et des techniques particuliers. Ils sont accessibles au format .pdf.

LABWRITE, 2004. LABWRITE, improving Lab reports, NC State University http://www.ncsu.edu/labwrite/index_labwrite.htm

Tutoriel pour guider professeurs et étudiants dans la démarche scientifique expérimentale, depuis la conduite des essais jusqu'au rapport écrit. (What scientific concepts is this lab about? What are the objectives for this lab? What is the overall purpose of the lab? What is your hypothesis for the lab experiment? What reasoning did you use to arrive at your hypothesis? Step-by-step guide to help you write each section of your lab report…).

Schneider D.K., 1999. Méthodes de recherches et rédaction des mémoires. Matériel de cours. Fichier .pdf (0,5 Mo) http://tecfa.unige.ch/guides/methodo/IDHEAP/methodo.book.pdf Institut des hautes études en administration publique (IDHEAP), TECFA, Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Education, Université de Genève, 9 route de Drize, CH-1227 Carouge. http://tecfa.unige.ch/tecfa-people/schneider.html

Daniel K. Schneider propose de nombreux autres documents de formation sur son site.

4.2.2. Le *Mind mapping,* pour réfléchir à la formulation d'un sujet, à la création d'un plan

Boukobza P., Dard J., 2010. Carte heuristique et logiciel. Panorama et test des principaux outils. Présentation de 53 diapositives http://www.slideshare.net/EFH/panorama-des-logiciels-de-mind-mapping?from=ss_embed

Côte J.-P., 2010. Les cartes mentales, présentation de 89 diapositives http://www.heuristiquement.com/2010/05/les-cartes-mentales-une-presentation.html

Deladrière J.L., Le Bihan P., Mongin P., Rebaud D., 2007. Organisez vos idées avec le Mind Mapping. 2e édition. Dunod, 164 p. ISBN 978-2-10-050627-9.

FreeMind, 2011. FreeMind, free mind mapping software (logiciel libre et gratuit de *Mind mapping)* téléchargeable à http://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Main_Page

4.3. Sachez trouver l'information et gérer votre bibliographie

BASE, Bielefeld University Library, 2011. Rubrique « recherche avancée » http://www.base-search.net/Search/Advanced - Pour plus d'information sur son contenu : http://base.ub.uni-bielefeld.de/en/index.php

> Moteur de recherche accédant à plus de 31 000 documents provenant de plus de 2 000 sources en *open access* (revues, dépôts…). C'est actuellement l'intégrateur d'*open access* le plus complet.

ENSSIB, Ecole nationale supérieure des sciences de l'information et des bibliothèques, France http://www.enssib.fr/ressources rubrique « bibliothèque numérique ».

> Pour les documentalistes ou ceux qui sont à la recherche d'informations sur « comment chercher de l'information ».

Google Scholar http://scholar.google.fr/

> Moteur de recherche scientifique efficace pour débroussailler un sujet.

IMARK, Kit de ressources pour la gestion de l'information. Formation à distance gratuite et en ligne http://www.imarkgroup.org/index_fr.asp, kit développé par la FAO et ses partenaires.

> Modules disponibles sur les aspects de recherche de l'information :

- Knowledge Sharing for Development (anglais)
- Bibliothèques, archives et documents numériques (anglais)
- Web 2.0 et Médias sociaux pour le développement (anglais, espagnol, français)
- Networking in Support of Development (anglais)
- Création de communautés et de réseaux électroniques (anglais, espagnol, français)
- Élaboration d'une stratégie de l'information (anglais, espagnol, français)
- Numérisation et bibliothèques électroniques (espagnol, français)
- Gestion des documents électroniques (chinois, espagnol, français)

Manuel d'utilisation de Zotero, outil de gestion bibliographique Open Source, 43 p. Version 2.0, mise à jour 09/01/2009. Hôpitaux de Lyon. Fichier .pdf (1,3 Mo) http://portaildoc.chu-lyon.fr/hcldoc/uploads/tx_rtgfiles/manuel_Zotero.pdf

MéthoDOC, 2011. Site développé pour les étudiants de Gembloux Agro-Bio Tech (ULg) : aide méthodologique pour chercher, localiser et utiliser efficacement l'information scientifique http://www.bib.fsagx.ac.be/edudoc/Metho.DOC/

> Ce site conçu par Bernard Pochet est indispensable pour apprendre à bien chercher l'information scientifique et à bien la trouver. Réponses détaillées aux questions suivantes : 1. Qu'est-ce que l'information scientifique ? 2. À quels documents ai-je accès ? 3. Qu'est-ce qu'une publication alternative ? 4. Qu'est-ce qu'un catalogue ? 5. Que trouve-t-on dans les bases de données ? 6. Quels termes utiliser dans la recherche de documents ? 7. Comment poser les questions ? 8. Comment bien construire une question documentaire ? 9. Quels sont les autres outils sur Internet ? 10. Comment critiquer l'information ? 11. Comment rédiger une bibliographie ? 12. Comment respecter le droit des auteurs ? 13. Comment obtenir un document qui n'est pas à la bibliothèque ?

URFIST de Lyon. Gestion de références bibliographiques. http://urfist.univ-lyon1.fr/38131655/0/fiche___pagelibre/&RH=1215024899213

Ce document décrit les logiciels disponibles et les comparent.

Zotero, un logiciel de bibliographie gratuit téléchargeable à http://www.zotero.org/

4.4. Accédez à l'information scientifique

4.4.1. Abonnez-vous aux services gratuits du CTA

CTA (Centre technique de coopération agricole et rurale), 2011. http://www.cta.int/fr - Comment accéder à nos services ? http://www.cta.int/fr/Departements/Acces-a-nos-services - Contact : oguya@cta.nl

DSI, Diffusion Sélective de l'Information. Références bibliographiques et documents sur l'agriculture et le développement rural. Abonnement gratuit pour les chercheurs des pays de la région Afrique Caraïbes Pacifique (ACP).

SQR, Service questions/réponses. Fourniture sur demande d'informations personnalisées sur l'agriculture et le développement. Capitalisation des questions/réponses dans une banque de données accessible en ligne. Gratuit pour les institutions publiques, les organisations agricoles des pays ACP.

Service de distribution des publications. Abonnement gratuit au magazine Spore et unités de crédit d'acquisition d'ouvrages pour les organisations de développement agricole et rural des pays de la région ACP.

4.4.2. Portails favorisant l'accès des pays du Sud à l'information

Bibliothèque des Sciences agronomiques de Gembloux Agro-Bio Tech (Université de Liège, Belgique), 2011. http://www.bsa.ulg.ac.be/library/home/ rubrique « ressources ».

La Bibliothèque soutient le mouvement du libre accès à l'information scientifique et propose une multitude de ressources dans les thèmes suivants : Bases de données bibliographiques - Catalogues de bibliothèque - Moteurs de recherche spécialisés - Collections de documents électroniques - Documents de référence - Cours en ligne, tutoriels et didacticiels - Bases de données statistiques et factuelles - Sites et portails thématiques - Répertoires de personnes et d'institutions - Sites d'institutions – Médias - Répertoires de ressources électroniques.

Groupe Transversal Ressources Documentaires de la CUD (Coopération universitaire institutionnelle, Belgique), 2011. http://www.bsa.ulg.ac.be/cud/home/ rubrique « ressources ».

Site destiné à aider les partenaires du Sud à identifier les ressources électroniques disponibles gratuitement sur le web.

Research4life, 2011. http://www.research4life.org/ - Contact : info@research4life.org

Portail d'accès aux plates-formes Internet des programmes HINARI, AGORA, OARE (sites en anglais, français, espagnol) donnant accès à de nombreuses revues scientifiques, gratuit ou coût modéré pour les établissements publics des pays à faible revenu :

- HINARI, initiative d'accès aux recherches en médecine biologique et sciences sociales (OMS, Organisation mondiale de la santé) http://www.who.int/hinari/fr/index.html
- AGORA, système de recherche mondiale en ligne sur l'agriculture (FAO, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture) http://www.aginternetwork.org/fr/index.jsp
- OARE, service d'accès en ligne pour la recherche sur l'environnement (PNUE, programme des Nations Unies pour l'environnement) http://www.oaresciences.org/fr/

TEEAL, The Essential Electronic Agricultural Library (Cornell University), 2011. http://www.teeal.org/ Contact: teeal@cornell.edu

Base de données sur cédéroms, texte intégral de 150 revues scientifiques et agricoles. Gratuit pour les chercheurs et étudiants des pays en développement.

4.4.3. Archives ouvertes, dépôts en accès libre, sites de partage

Dillaerts H., 2011. L'information scientifique et technique en libre accès : recherche et veille http://blog.mysciencework.com/2011/09/05/linformation-scientifique-et-technique-en-libre-acces-recherche-et-veille.html

Présente les outils qui facilitent la recherche documentaire et la mise en place d'une veille scientifique des ressources en libre accès.

F1000Posters, 2011. The Open Poster Repository for Biology & Medicine http://posters.f1000.com/

Ce site en libre accès répertorie des posters déposés par leurs auteurs et présentés lors de conférences scientifiques. En cliquant sur « view posters », le menu de gauche donne les disciplines. Vous pouvez visualiser des exemples de formats et structures de posters, avec de bons posters, ou, au contraire, des posters mal présentés ou trop chargés.

HAL, Hyper Articles en ligne (CCSD - Centre pour la communication scientifique directe), 2011.
http://hal.archives-ouvertes.fr Contact : hal.support@ccsd.cnrs.fr
http://tel.archives-ouvertes.fr/ Contact : tel.support@ccsd.cnrs.fr
http://medihal.archives-ouvertes.fr Contact : medihal@ccsd.cnrs.fr

Archive ouverte pluridisciplinaire française. Dépôt par les auteurs d'articles et de documents scientifiques (Hal) et de thèses (Tel), et de documents iconographiques (Medihall).

Madadoc, 2006. Madagascar Documentation http://www.madadoc.mg/index.php

Bibliothèque numérique sur le développement rural et l'environnement à Madagascar : plus de 12 000 références dont plus de 10 000 en texte intégral. Littérature grise majoritaire.

Open Grey, 2011. Système pour l'information en littérature grise en Europe http://www.opengrey.eu/ - Voir « à propos OpenGrey » http://www.opengrey.eu/about

Accès libre à 700 000 références bibliographiques de littérature grise papier produites en Europe - Accès français ou anglais.

Registry of Open Access Repositories, 2011. http://roar.eprints.org/

L'objectif de ROAR est de promouvoir le développement du libre accès en proposant des informations sur les sites Internet de dépôt dans le monde.

Research Cooperative, 2011. A social network for researchers, graduate students, science writers, editors, translators, illustrators and publishers http://researchcooperative.org

Réseau social s'intéressant à la communication des travaux de recherche.

theses.fr, moteur de recherche des thèses de doctorat françaises, 2011. http://www.theses.fr ; toutes les possibilités du moteur de recherche en cliquant sur « explorez toute la base ».

Références de 6 000 thèses soutenues depuis 2006 dans une cinquantaine d'établissements. Accès au texte intégral disponible pour plus de 4 000 thèses. Ce site est amené à se développer.

Upload & share PowerPoint presentations and documents, 2011. http://www.slideshare.net/

Ce site permet de rechercher, de partager et de mettre en ligne des présentations.

4.4.4. Répertoires de revues en accès libre (ou exceptionnellement en accès sous conditions)

AJOL African Journals Online, 2011. http://www.ajol.info/ (INASP - International Network for the Availability of Scientific Publications).

Sommaires et résumés de revues scientifiques publiées en Afrique. Selon revue, accès au texte intégral sous conditions.

Bioline International, 2011. http://www.bioline.org.br/

Répertoire vers des revues en accès libre.

Cairn.info, 2011. http://www.cairn.info/accueil.php?PG=START

Cairn est né de quatre maisons d'édition (Belin, De Boeck, La Découverte et Erès) publiant des revues de sciences humaines et sociales. Selon revue, accès au texte intégral sous conditions.

Directory of Open Access Journals, 2011. http://www.doaj.org/

Base de recherche de revues scientifiques et universitaires en texte intégral, accessibles gratuitement, couvrant toutes les disciplines et de nombreuses langues.

HighWire Press (Stanford University), 2011. http://highwire.stanford.edu/lists/freeart.dtl

Archives de textes scientifiques en accès libre.

Open J-Gate, 2011. http://www.openj-gate.com/

Répertoire vers des revues en accès libre.

Persée, 2011. http://www.persee.fr/

Collections rétrospectives de revues scientifiques de langue française, en sciences sociales.

PubMed Central (US National Institutes of Health), 2011. http://www.pubmedcentral.nih.gov/

Répertoire vers des revues biomédicales ou sciences de la vie.

Revues.org, 2011. http://www.revues.org/

Portail français de revues en sciences humaines et sociales.

SciELO Scientific Electronic Library Online, 2011. http://www.scielo.org/index.php?lang=en (FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo).

Répertoire vers plus de 500 titres de revues d'Amérique latine et des Caraïbes.

4.4.5. Autres répertoires ou portails (revues ou documents scientifiques en accès libre ou sous conditions)

Economists on line, 2011. http://www.economistsonline.org/home?lang=fr

Présente des chercheurs avec leurs publications académiques et les données de recherche qui leur sont liées ; plus de 900 000 références bibliographiques, nombreux liens vers du texte intégral.

Genamics JournalSeek, 2011. http://journalseek.net/

Base de données de revues payantes ou gratuites, classées par disciplines (plus de 92 000 titres). Description des revues, objectifs, abréviation, lien vers le site de la revue.

Journal Base, 2011. http://journalbase.cnrs.fr/

Plateforme bilingue d'interrogation de revues en sciences humaines et sociales et de comparaison de leur référencement.

World Wide Science, the global science gateway, 2011. http://worldwidescience.org/index.html

Portail vers des bases de données scientifiques nationales et internationales.

4.4.6. Exemple de quatre éditeurs de revues scientifiques en accès libre

- Auteur payant – texte intégral en accès libre pour le lecteur :

BioMed Central, 2011. http://www.biomedcentral.com/home/
Hindawi Publishing Corporation, 2011. http://www.hindawi.com/
PLoS, 2011. http://www.plosjournals.org/perlserv/?request=index-htm

- Auteur gratuit ou conditions spécifiques – texte intégral en accès libre pour le lecteur :

MDPI, 2011. Open Access Journals Plateform http://www.mdpi.com/

4.4.7. Sites permettant de suivre les conférences à travers le monde en agriculture et disciplines associées

Agriculture Conferences Worlwide, 2011. Upcoming events in agriculture, crop science and related fields http://www.conferencealerts.com/agri.htm

Allconferences.com, 2011. Agriculture Conferences http://www.allconferences.com/Science/Agriculture/

AgNIC Calendar of Events (Agriculture Network Information Center, USA), 2011. http://www.agnic.org/events/

Agrifeeds: The Agricultural News and Events Aggregator (CGIAR, FAO, CTA), 2011. http://www.agrifeeds.org/

4.4.8. Abréviations : titres de revues, autres abréviations et acronymes

Abbreviations.com, 2011. Browse the Web's Largest Acronyms & Abbreviations Resource http://www.abbreviations.com/

Site donnant accès aux développés d'abréviations et acronymes de tous domaines.

Caltech Library (California Institute of Technology), 2011. Journal Title Abbreviations http://library.caltech.edu/reference/abbreviations/

Abréviations des titres de revues selon Thomson Reuters (anciennement ISI) Web of Science (les plus utilisées dans les bibliographies des publications scientifiques).

University of Queensland, 2011. Journal Title Abbreviations & EndNote http://www.library.uq.edu.au/endnote/journal_terms.html

Abréviations de titres de revues en médecine, biologie, chimie, histoire. Fichiers textes importables dans EndNote® pour créer une *term list* de titres complets et abrégés.

4.5. Informez-vous sur les droits d'utilisation des publications

4.5.1. Politique des revues sur les droits d'utilisation des articles publiés

Sherpa Romeo, 2011. http://www.sherpa.ac.uk/romeo/ Publisher copyright policies & self-archiving

De nombreuses revues acceptent le dépôt des articles publiés dans les archives ouvertes sur Internet, mais pas sous la forme de la version finale éditée par la revue. Romeo référence le mode d'autorisation de 18 000 revues sur l'auto-archivage en archives ouvertes sous la forme du fichier d'auteur non encore évalué par les pairs (pre-print, pre-refereeing, pré-publication) ou accepté par l'éditeur (post-print, final draft, post-refereeing, post-publication). À chaque revue est attribuée une couleur selon sa position sur l'auto-archivage : les revues *blanches* ne donnent pas le droit d'auto-archivage (à négocier) ; les revues *jaunes* permettent d'archiver les pre-print ; les revues *bleues* permettent d'archiver les post-print ; les revues *vertes* permettent d'archiver pre- et post-print.

4.5.2. Droits des auteurs

Agropolis International, IST, 2011. Fiches pratiques sur les droits d'auteurs http://www.ist.agropolis.fr/index.php?option=com_content&task=view&id=72&Itemid=121

Creative Commons, 2011. Licenses http://creativecommons.org/ Creative Commons develops, supports, and stewards legal and technical infrastructure that maximizes digital creativity, sharing, and innovation.

International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), 2009. Ethical Considerations in the Conduct and Reporting of Research: Authorship and Contributorship http://www.icmje.org/ethical_1author.html

Ngombé L.Y., 2009. Le droit d'auteur en Afrique. Paris, L'Harmattan, 330 p. (Études africaines). ISBN 978-2-296-10593-5.

Renvergé E. de (dir.). 2007. Le contrat d'édition : comprendre ses droits, contrôler ses comptes. Mode d'emploi pratique pour les écrivains. Paris, Conseil permanent des écrivains, 186 p. Fichier .pdf (1,3 Mo) http://www.arald.org/ressources/pdf/dossiersenligne/cpe-snac-comptes.pdf

Thys L., 2009. Aspects juridiques de la publication scientifique : guide pratique à l'attention des membres de la communauté universitaire. Bruxelles, Conseil universitaire de la communauté française, 50 p. (Collection Repères en sciences bibliothéconomiques, 52). Fichier .pdf (0,7 Mo) http://www.ciuf.be/cms//images/stories/ciuf/bibliotheques/guidejuridique.pdf

UNESCO. 2009. Recueil des lois nationales sur le droit d'auteur http://portal.unesco.org/culture/fr/ev.php-URL_ID=14076&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

UNESCO, 2010. L'ABC du droit d'auteur. 93 p. Fichier .pdf (1,4 Mo) http://www.unesco.org/ulis/cgi-bin/ulis.pl?catno=187677&set=4CF75AAD_3_309&gp=1&lin=1&ll=1

4.6. Utilisez des dictionnaires de langues en ligne

IATE, la base de données multilingue de la Communauté européenne, 2011. http://iate.europa.eu

Traductions multiples en fonction du contexte de l'utilisation du mot demandé.

Communauté européenne, ressources pour la traduction et la rédaction, 2011. http://ec.europa.eu/translation/index_fr.htm

Une multitude de ressources relatives à chaque pays de l'Union européenne.

Dictionnaire du Bureau de la traduction du Gouvernement canadien, 2011. http://btb.termiumplus.gc.ca/tpv2alpha/alpha-fra.html?lang=fra

Gratuit. Dans la rubrique *outils d'aide à la rédaction* : *Guide du rédacteur / the Canadian Style*.

Grand dictionnaire terminologique (Québec), 2011. http://www.granddictionnaire.com

Ce site de l'Office québécois de la langue française propose aussi d'autres ressources.

Linguee, 2011. Dictionnaire et moteur de recherche de traductions http://www.linguee.fr/francais-anglais/search

Outil de traduction qui combine un dictionnaire rédactionnel et un moteur de recherche. Permet de chercher la traduction d'un mot ou d'une expression parmi de nombreux textes contextualisés. Français vers anglais et inversement. Anglais vers espagnol, allemand et portugais.

Annexe - Contenu du cédérom

Un cédérom complète le Guide. Il contient, en plus d'une version numérique du Guide, la version numérique de l'ouvrage de Bernard Pochet, ainsi que d'autres documents complémentaires : diaporamas, fiches, contenus de cours ou d'ateliers, rapports d'ateliers sur la publication scientifique. Ces documents sont enregistrés au format .pdf.

Fichier du Guide

Assogbadjo A.E., Aïhou K., Youssao A.K.I., Fovet-Rabot C., Mensah G.A., 2011. L'écriture scientifique au Bénin. Guide contextualisé de formation. Cotonou, INRAB, 60 p.

Fichier de l'ouvrage de Bernard Pochet

Pochet B., 2009, mise à jour du 01 juillet 2011. La rédaction d'un article scientifique. Petit guide pratique adapté aux sciences appliquées et sciences de la vie à l'heure du libre accès. Presses agronomiques de Gembloux, 55 p.

Autres documents

Assogbadjo A., 2010. Méthodologie de rédaction des protocoles de recherche, de publication d'articles scientifiques et de présentation des données scientifiques : support de formation compilé destiné aux étudiants. Cotonou, FSA-UAC.

CIRAD, 2008. Protégez vos droits d'auteur. L'addenda d'auteur à l'accord de publication. Montpellier, CIRAD DIST, 3 p.

CIRAD, 2008. L'addenda d'auteur à l'accord de publication. Version française. Montpellier, CIRAD DIST, 1 p.

CIRAD, 2008. Author's Addendum to Publication Agreement (L'addenda d'auteur à l'accord de publication. Version anglaise). Montpellier, CIRAD DIST, 1 p.

CIRAD, 2010. Appui en information scientifique et technique. Une offre adaptée aux institutions de recherche agricole des pays du Sud. Montpellier, CIRAD DIST, 4 p.

CIRAD, 2010. Comment définir la qualité d'auteur ou *authorship* d'un article de recherche ? Montpellier, CIRAD DIST, 5 p.

CIRAD, 2011. Comment citer un document ? Présentation de références bibliographiques et de citations dans un article ou dans une bibliographie. Montpellier, CIRAD DIST, 10 p.

Fovet-Rabot C., 2009. Atelier de formation de formateurs à l'écriture scientifique (AFFES), 24-28 août 2009, Ouidah. Supports destinés aux participants. Montpellier, CIRAD, 80 p.

Fovet-Rabot C., Mensah G.A., Kayodé P., Guibert H., Youssao I., Lançon J., 2009. Rapport d'évaluation de l'Atelier de formation de formateurs à l'écriture scientifique (AFFES, 24-28 août 2009, Ouidah, Bénin). Montpellier, CIRAD, 30 p.

Fovet-Rabot C., Mensah G.A., Youssao I., Aihou K., Assogbadjo A.E., Lançon J., 2010. Rapport d'évaluation de l'Atelier de Réalisation d'un Guide contextualisé de formation à l'Écriture Scientifique au Bénin (ARGES, 23- 27 août 2010, IRSP, Ouidah, Bénin). Montpellier, CIRAD, 24 p.

Mensah G.A., Amoussouga F.G., Capo H., Gbaguidi N., Salifou S., Boko M., 2011. Méthodologie de rédaction et de présentation d'un article, d'une communication et d'un poster scientifiques. Syllabus remis aux participants à la formation des formateurs à la rédaction d'un article scientifique, 10-12 août 2011 Ouidah. Cotonou, INRAB, 56 p.

Tossou C.R., 2008. Aide pédagogique à la rédaction du rapport scientifique. Cours d'expression écrite et orale. Cotonou, FSA-UAC, 36 p.

Tossou C.R., 2009. Documentation et rédaction des articles scientifiques : techniques et outils. Cours de DEA en économie et sociologie du développement rural. Cotonou, FSA-UAC, 31 p.

L’écriture scientifique au Bénin. Guide contextualisé de formation

L’ouvrage *"L’écriture scientifique au Bénin. Guide contextualisé de formation"* est destiné aux étudiants, aux enseignants et aux chercheurs du Système National de Recherche Agricole (SNRA) du Bénin. Il est contextualisé, c’est-à-dire que les auteurs ont, autant que possible, adapté son contenu aux conditions locales de travail de ces personnes.

Il comprend quatre chapitres : diagnostic, conseils pratiques, ressources locales, ressources externes. Le premier chapitre diagnostique les difficultés à publier et suggère des pistes d’amélioration. Le deuxième chapitre fournit de nombreux conseils pour rédiger un article scientifique, une communication scientifique orale, un poster scientifique, une fiche technique et un document de vulgarisation. Le troisième chapitre décrit les ressources disponibles au Bénin sur l’écriture scientifique. Le quatrième chapitre propose de nombreuses ressources accessibles sur Internet.

Un cédérom complète l’ouvrage. Il contient la version numérique correspondante ainsi que d’autres documents en texte intégral issus de travaux conduits par les auteurs ou par des personnes ressources.

Diffusion
Service Relations Publiques et Valorisation (SRPV)
Institut National des Recherches Agricoles du Bénin
01 BP 884 Recette Principale – Cotonou 01 – République du Bénin
Tél. : (+229) 21 30 02 64
Email : inrabdg1@yahoo.fr

Unité de Communication et de Documentation (UCD)
Centre de Recherches Agricoles d’Agonkanmey
Institut National des Recherches Agricoles du Bénin
01 BP 884 Recette Principale – Cotonou 01 – République du Bénin
Tél. : (+229) 21 13 38 70 ; (+229) 21 13 38 84 ; (+229) 21 13 38 85
Email : craagonkanmey@yahoo.fr

ISBN : 978-99919-857-9-4 – INRAB 2011
Dépôt légal n° 5372 du 26 septembre 2011, 3ème trimestre 2011
Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin